Databus

maandblad voor microcomputer-techniek

TRSDOS, een gebruikersvriendelijk besturingssysteem

Test: Victor 9000

Voorbeschouwing Fiarex '82

nr. 11
nov. 1982

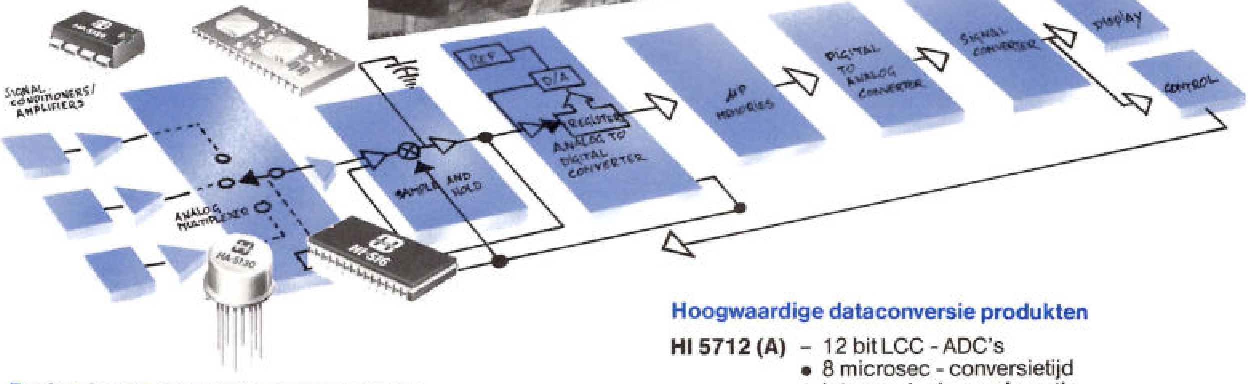
f 8,25

Kritische systemen vereisen innovatieve komponenten

Middels haar unieke produktieprocessen zoals D.I. (dielectric isolation) en SAJI (self aligned junction isolation) CMOS is HARRIS semiconductor uitgegroeid tot toonaangevend fabrikant van uitzonderlijk goede komponenten.

Toepassing van deze uitstekende HARRIS komponenten kan ook uw produkt een voorsprong geven. Vraag uitvoerige documentatie.

HARRIS
SEMICONDUCTOR
PRODUCTS DIVISION
A DIVISION OF HARRIS CORPORATION



Professionele Operationele Versterkers.
Grote keuze in snelheid, nauwkeurigheid en bandbreedte.

HA 5130 – Precisie Op Amp
- Offset spanningsdrift < 1 μV/°C

HA 5190 – Fast settling Wide Band Op Amp
- settling tijd < 70 nsec.

HA 2539 – zeer hoge Slew Rate Wide Band Op Amp.
- zeer hoge Slew Rate - 600 V/μ sec.
- grote Gain/Bandwidth - 600 Mhz

Meest omvangrijke programma industriële analoge CMOS-schakelaars en -multiplexers.

HI 524 – 's-Werelds eerste 4 kanaals video multiplexer
- bandbreedte = 20 Mhz.

HI 516/518 – Ultra snel schakelende multiplexers
- settlingtijd < 600 nsec (tot 0,01% nauwkeurigheid)

HI 5040(A) – laagohmige schakelaars
- R on < 25 Ohm

HI 5900/5901 – 16 kanaals data acquisitie front-end komponenten

Hoogwaardige dataconversie produkten

HI 5712 (A) – 12 bit LCC - ADC's
- 8 microsec - conversietijd
- interne clock en referentie

HI 7541 – 12 bit multiplying DAC

HI 5618 – snelle 8 bit DAC - conversietijd < 45 nsec.

HA 2425 – monolitisch precisie sample and hold
- low drooprate 5 μV/msec.

Toonaangevend in geheugen produkten
- eerste in 4 K CMOS RAM's
- eerste met CMOS PROMS -1K en 4K modellen.
- eerste 64K CMOS RAM module
- primeur met 64 K bipolaire PROM

TECHMATION
ELECTRONICS B.V.

fiarex 10e
STAND D113

Bernhardstraat 11 – 4175 ED Haaften
Postbus 9 – 4175 ZG Haaften
Telefoon 04189-2222 – Telex 50423

COLOFON

Databus

Uitgave van:
Kluwer Technische Tijdschriften BV
Postbus 23, 7400 GA Deventer
Telefoon: 05700 - 91911
Telex: 49540

Redactie:
H. ten Bosch, hoofdredacteur
ing. J. van Egdom,
ing. J. P. A. van Prooijen,
Redactiesecretariaat: 05700 - 91374

Medewerkers:
N. Baaijens, Raymond Bakker, A. M. Bijnen,
ir. F. H. J. F. Janssen, drs. W. D. M. Janssen,
M. Jungerling, J. Kuipers, B. Kuijer, H. Leydens,
ing. Th. C. Lof, J. Louwman,
H. F. v. Rietschote, J. G. Smilde, D. Winia,

Correspondenten:
Dr. W. Baier (W-Duitsland),
M. Verstrepen (België)
W. Lefebvre (België), R. Lingier (België),
S. Libes (USA), K. Burton (USA), L.J. Magit (USA),
Dennert (Japan), J.Gee (Frankrijk).

Advertenties:
Hoofd advertentie-exploitatie: L. Havelaar
Reserveringen:
05700 - 91493/91471/91476/91491
Materiaal: 05700 - 91693
Bewijsnummers: 05700 - 91478
Betalingen: 05700 - 91484

Advertentie-opdrachten worden uitgevoerd overeenkomstig onze leveringsvoorwaarden gedeponeerd ter Griffie van de Arrondissementsrechtbanken en de Kamers van Koophandel

Abonnementen en losse nummers:
Jaarabonnement: *f* 84,95 (incl. 4%BTW)Nederland
F 1425 (België)
Buitenland op aanvraag
Losse nummers: *f* 8,25 (incl. 4%BTW) Nederland
F 150 (België)
Te bestellen via onderstaand telefoonnummer.
Databus is op abonnementsbasis verkrijgbaar en in Nederland bovendien los in gespecialiseerde tijdschriftenwinkels. Een abonnement loopt van januari tot en met december en kan elk gewenst moment ingaan.
Bij opgave in de loop van het kalenderjaar wordt slechts een deel van de abonnementsprijs berekend. (In België altijd de eerstvolgende 12 maanden).

Betaling
Nieuwe abonnees ontvangen een stortings-acceptgirokaart. Men wordt verzocht voor betaling van het abonnementsgeld van deze kaart gebruik te maken.

Opzegging abonnementen
Beëindiging van het abonnement kan uitsluitend schriftelijk geschieden, uiterlijk 2 maanden vóór het einde van het kalenderjaar, nadien vindt automatisch verlenging plaats.

Telefoonnummers
Losse nummers + opgave abonnementen 05700 - 91488
Adreswijzigingen + betalingen 05700 - 91480

Databus verschijnt 11 x per jaar

De in Databus opgenomen schema's, programmalistings en bouwbeschrijvingen zijn uitsluitend bestemd voor huishoudelijk en experimenteel gebruik - (octrooiwet)

„Het auteursrecht t.a.v. de redactionele inhoud van dit tijdschrift wordt voorbehouden.
Ongeautoriseerde verveelvuldiging en/of openbaarmaking van het geheel of gedeelten daarvan op welke wijze ook is verboden." © 1982
„Het verlenen van toestemming tot publicatie in dit tijdschrift houdt in dat de auteur de uitgever, met uitsluiting van ieder ander, onherroepelijk machtigt de bij of krachtens de Auteurswet door derden verschuldigde vergoeding voor kopiëren te innen of daartoe in en buiten rechte op te treden en dat de auteur er mee instemt dat de uitgever deze volmacht overdraagt aan de door auteurs- en uitgevers-vertegenwoordigers bestuurde Stichting Reprorecht, tot welke overdracht de uitgever zich zijnerzijds verbindt – en dat deze Stichting aan de te innen gelden een in overeenstemming met haar statuten en reglementen bepaalde bestemming geeft."

notu vak
lid NOTU,
Nederlandse Organisatie van Tijdschrift-Uitgevers
lid FPPB,
Federatie van de Periodieke Pers van België

INHOUD

Fiarex '82 in het teken van micro-elektronica 5
De nadruk van de eind oktober te houden Fiarex-tentoonstelling ligt duidelijk op de toepassingen van de microprocessor.

TRSDOS (1) 11
Eerste deel van een reeks artikelen over het besturingsysteem van de TRS-80. Zowel het operating system van de Model 2 als dat van de Model 3 komt aan de orde.

Test: Victor 9000 19
Een nadere kennismaking met het door Chuck Peddle ontworpen microcomputersysteem.

Netspanningsinterface voor Apple II 25
Met deze interface is het mogelijk de computer vier verbruikstoestellen te laten in- en uitschakelen.

Fiarex-noviteiten 29
Een indruk van de „highlights" die op de komende Fiarex te zien zullen zijn.

Lezingenprogramma en themadagen 34
Overzicht van de lezingen die tijdens de Fiarex zullen worden gegeven.

Deelnemers Fiarex '82 36
Alfabetisch overzicht van standhouders.

Videoterminal voor zelfbouw (4) 39
In deze bijdrage wordt de voor de videoterminal benodigde software behandeld. Het gegeven programma voert alle standaard terminalfuncties uit.

De echte „personal" is al opgestaan 47
Raymond Bakker brengt duidelijkheid in de toepassingen van zakcomputers.

Backtracking en computerspelen 51
In dit artikel wordt getoond hoe men de computer de beste zet moet laten uitzoeken in een gegeven stelling van een tweepersoonsspel.

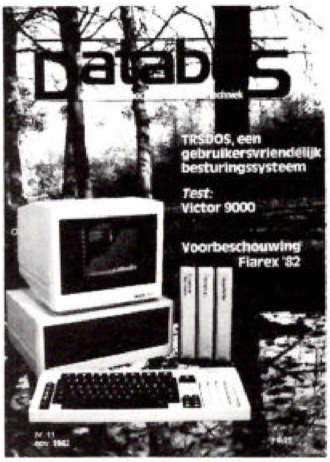
Officieus wereldkampioenschap '82 58
Dit keer in de rubriek computerschaak een toernooi tussen de elf sterkste schaakcomputers van dit moment.

Vaste rubrieken

Picojournaal 8, 9, 27

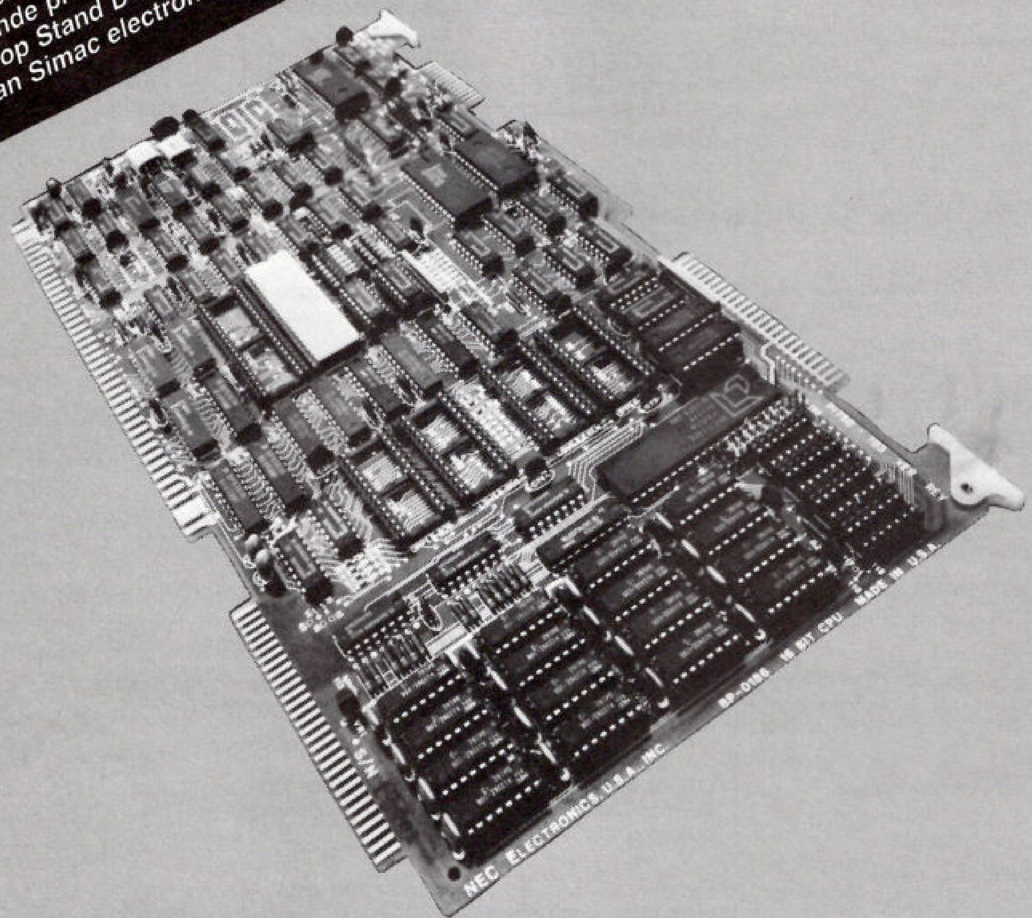
Buffers 17

Microjournaal 63



Bij de voorplaat:
In een herfstige omgeving zien we deze maand op het omslag de Victor 9000, een computer die nauw verwant is aan de Sirius. Een testverslag van de Victor vindt u op pag. 19 e.v.
(Foto: Lowland Computer Import)

NEC en andere
veelbelovende producenten
vindt u op Stand D141;
de stand van Simac electronics.



meer per cm² ....
NEC multibus compatible boards

De BP-0186, een multibus™ compatible 16 bits microcomputerboard.
Een compleet 16 bits microcomputersysteem gebaseerd op de μPD8086 microprocessor. De gebruikte clockfrequenties zijn 5MHz standaard en 8 MHz als optie. Er is een keuze te maken tussen 32K of 128K ,,on board'' RAM, en er zijn sockets aanwezig voor maximaal 32K bytes RAM/PROM. Ook vindt men op het board LSI circuits voor de input/uitput, timing/counting en interrupt control. Als optie is in een aanwezige socket een 8087 floating point coprocessor te plaatsen. Hierdoor kan men wiskundige berekening toepassen zonder uitgebreide software.

De krachtige monitor om soft- en hardware te testen en te ontwerpen is optioneel verkrijgbaar. De seriële I/O wordt gevormd door een RS232 interface, met software gecontroleerde baudrates die full duplex synchrone/asynchrone recieve en transmit signalen toestaat. Er zijn 24 programmeerbare parallelle I/O lijnen beschikbaar, die onderverdeeld kunnen worden in 3 delen van 8 bits.

De groep componenten kan U over multibus compatible boards veel meer vertellen. Bel gerust: tel. 040-533725

simac electronics
Veenstraat 20, 5503 HR Veldhoven
tel. 040-533725

Fiarex '82 in het teken van micro-elektronica

De van 25 t/m 29 oktober te houden Fiarex tentoonstelling zal voor een groot gedeelte gewijd zijn aan het onderwerp micro-elektronica. Niet alleen de exposanten zullen een ruim assortiment micro-elektronica componenten en -systemen voor het voetlicht brengen, ook het lezingenprogramma is overduidelijk afgestemd op de microprocessor en z'n toepassingen. Aan de toepassing van de microprocessor is zelfs een themadag gewijd. Hoogtepunt van deze themadag (26 oktober) zal ongetwijfeld de bekendmaking van de winnaars van de microprocessorprijsvraag zijn, een prijsvraag die werd uitgeschreven door het KIvI en het NIRIA, beide ingenieursverenigingen. Gezien het grote aantal inzendingen (171, waarvan 104 inzendingen met een werkend model) kan deze prijsvraag een succes worden genoemd.

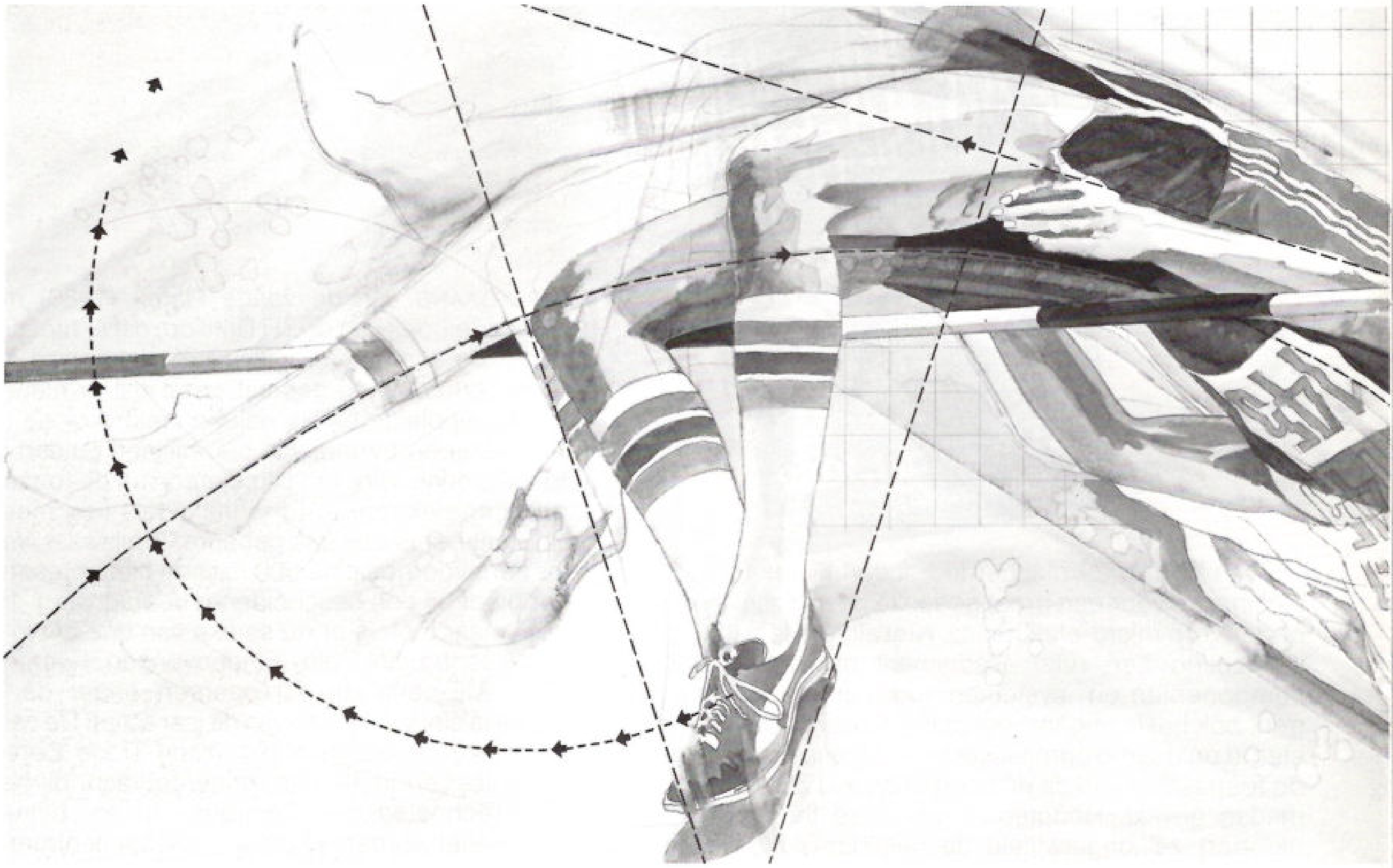
VERWONDERLIJK is het natuurlijk niet dat ook bij de leden van de FIAR (vereniging van Fabrikanten, Importeurs en Agenten op Radiogebied – is deze naam niet hard aan vervanging toe?) de belangstelling voor de veelgeprezen en -verguisde ,,chip'' toeneemt. Veel van oudsher analoge functies worden immers meer en meer overgenomen door digitale schakelingen. Denk maar eens aan audio-apparatuur; de begin september gehouden Firato gaf daarvan een goed beeld. Op de meeste stands was wel een digitaal platenspelertje (Compact Disc speler) te vinden, terwijl ook beeldplatenspelers alom waren vertegenwoordigd. Oorspronkelijk analoge apparaten die sinds kort bol staan van de micro-elektronische schakelingen. Ook de digitale televisie – een onderwerp waar veel fabrikanten zich op hebben gestort – zal binnen afzienbare tijd een feit zijn. Werkende prototypen zijn al gesignaleerd in de laboratoria (o.a. bij ITT en RCA).

VOORAFGAAND aan de vorige Fiarex (1980) merkte prof. Middelhoek van de TH Delft op, dat er met betrekking tot de stimulering van micro-elektronica in ons land oeverloos werd gepraat, maar dat er niets werd gedaan. Hij pleitte bij die gelegenheid voor de reservering van een bedrag van 500 miljoen gulden op de landsbegroting voor het stimuleren van de toepassing van micro-elektronica. Er is inmiddels nog meer gepraat, maar er is ook iets gebeurd. Weliswaar werd de door hem voorgestelde 500 miljoen niet gereserveerd – het bleef bij een bescheidener bedrag van ƒ 15 miljoen – maar toch is er nu sprake van drie micro-elektronica centra: in Delft, Eindhoven en Twente. Het Delftse ME-centrum, dat opereert onder de TNO-paraplu, is sinds 1 januari van dit jaar actief. De centra in Eindhoven, gevestigd in het World Trade Center for Electronics, en in Twente, ondergebracht bij het Bedrijfs Technologisch Centrum, zullen binnenkort operationeel worden. De taak van ieder centrum is het adviseren van vooral kleine- en middelgrote ondernemingen bij het toepassen van micro-elektronica. Daarnaast zullen zgn. ,,speerpunt''-ontwikkelingen extra aandacht krijgen. Te denken valt hierbij aan sensoren en robots.
De ervaring, die men ondertussen in Delft heeft opgedaan, leert dat het centrum duidelijk in een behoefte voorziet. Volgens ir. G. A. Schwippert, directeur van het centrum in Delft, zijn in het eerste halfjaar ruim 200 adviezen gegeven en zijn de verwachtingen voor de toekomst hoopgevend.

Fiarex '82

Tentoonstellingsdagen: maandag 25 t/m vrijdag 29 oktober
Openingstijden: dagelijks van 10.00 tot 17.00 uur
Plaats: Hollandhal en Deltahal van de RAI, Amsterdam
Aantal exposanten: 141 (vertegenwoordigen samen 2000 merken)
Toegangsprijs: ƒ 10,– (zonder catalogus), ƒ 12,50 (met catalogus).

UITGEBALANCEERDE PRECISIE



PHILIPS TEST- EN MEETAPPARATUUR

☐ Stuur mij documentatie over____________ D1
☐ Bel mij voor het maken van een afspraak
☐ Houd mij op de hoogte via uw T & M Bulletin

Naam:____________________

Bedrijf:____________________

Functie:____________________

Adres:____________________

Postcode/Plaats:____________________

Telefoon:____________________

In open envelop zonder postzegel zenden aan:
Afdeling Publiciteit P.S., VB4, Antwoordnummer 500,
5600 VB Eindhoven.

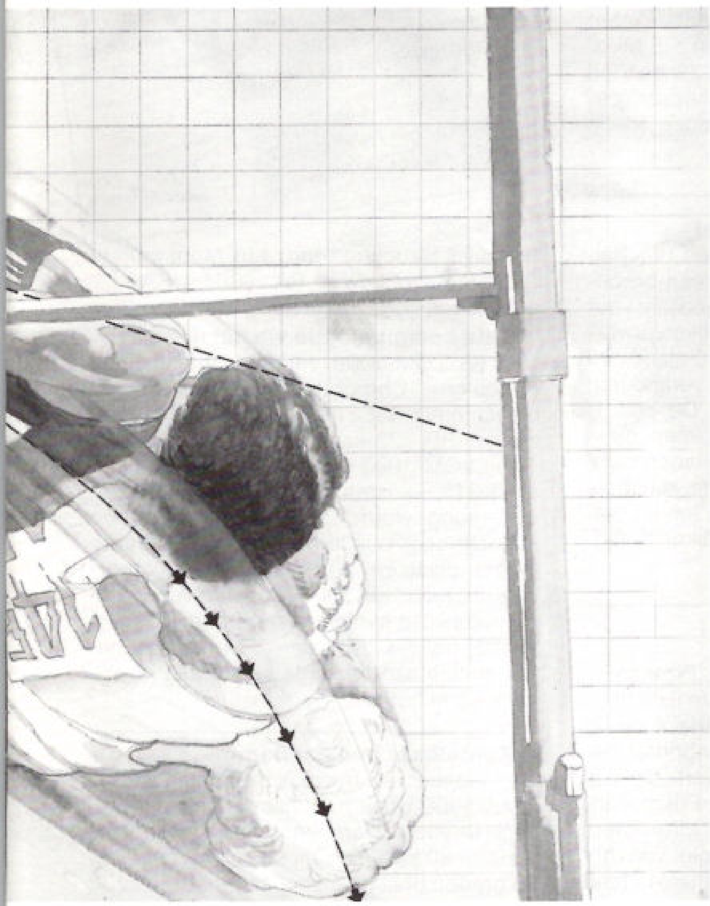
De uitgebalanceerde precisie van een perfect uitgevoerde sprong. Een niveau dat niet voor iedereen is weggelegd.

De uitgebalanceerde precisie van Philips test- en meetapparatuur ligt wèl binnen ieders bereik. Uit een breed aanbod kiest u het instrument dat voldoet aan uw wensen en specificaties. Gereedschap van hoog niveau. Geschikt voor het leveren van topprestaties. Bestand tegen de routine van alledag. Het nieuwe Philips Microcomputer Development System II PM 4422 is er een goed voorbeeld van. Bel voor meer informatie 040-782808 of stuur de bon in.

Philips test- en meetapparaten, uw professionele partners.

PHILIPS

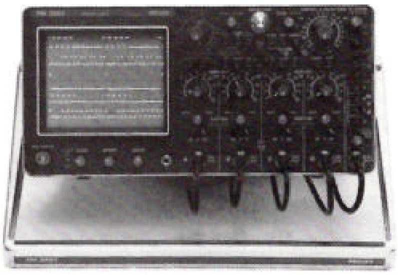
PHILIPS



Philips: het voordeel van de juiste keuze.

PM 3551: Krachtige state/timing logic analyser met configuratie voor zowel huidige als toekomstige toepassingseisen. Voorzien van nieuwe faciliteiten zoals oneindig pre-trigger geheugen en „trigger on sequence break". Eenvoudige identificatie van meer dan 250 functies door middel van soft keys.

PM 4400/PDCT: Nieuwe programmeerbare datacommunicatietester met V28/V24- en X27/X21-interface. Volwaardige draagbare computer met uitgebreid softwarepakket. Zowel actief als passief inzetbaar en geschikt voor synchrone, asynchrone en bit-georiënteerde transmissie.



PM 3264: Vierkanaals oscilloscoop 100 MHz/2mV. Speciaal ontwikkeld voor beoordeling van real time relaties in digitale circuits. Gelijktijdige weergave van vier ingangssignalen.

PM 2521: Automatische multiplusmeter met uitgebreide reeks functies. Meet behalve V, A en Ω ook dB, frequentie, tijd en temperatuur.
Met mogelijkheid voor relatieve metingen.

PM 4422: Het nieuwe universele microcomputer-ontwikkelingssysteem PMDS II. Met alle voordelen van PMDS I plus een nieuw besturingssysteem (UNIX van Bell Laboratories) en grotere opslagcapaciteit op hard disk van 5 tot 21 megabytes.
Multi-user-mogelijkheid voor maximaal 7 gebruikers.
Ontwikkelt snel en eenvoudig software en test deze in enkel- of meervoudige microprocessor-applicaties.

De rubriek Picojournaal wordt verzorgd door Lino Bijnen. Het Amerikaanse nieuws komt van Sol Libes, terwijl berichten uit Japan afkomstig zijn van Henk Dennert.
Alle nieuwtjes, roddels, geruchten en tips waarvan u meent dat ze voor publicatie in aanmerking komen, kunnen aan de heer Bijnen worden doorgegeven, die ze op "juistheid" onderzoekt en voor publicatie bewerkt. Natuurlijk kunt u, wat deze rubriek betreft, ook voor vragen en op- of aanmerkingen bij hem terecht.

Het adres is: Lino Bijnen, Alberdingk Thijmlaan 35, 3842 ZB Harderwijk.

Lino

Toto winnen met de computer

Er is in Amerika een programma op de markt voor de TRS-80 I en III, dat voetbaluitslagen kan voorspellen. Nu gaat het daar om het zgn. American Football, een sport die, afgezien van enige naamverwantschap, nauwelijks gelijkenis vertoont met onze nationale voetbalsport. De scoringskans van het programma bleek over de afgelopen jaren 64% te zijn en ik denk dat dit meer is dan de gemiddelde totoformulierinvuller haalt. Het programma wordt volgens de ontwerpers ieder jaar zelfs beter, hetgeen natuurlijk kan, want het programma kan iedere week beschikken over de nieuwste cijfers, die men zelf intypt na het bekend worden van de uitslag. De ontwerpers vergeten, dat men in geen programma de puur menselijke aspecten en bijvoorbeeld effecten van donderspeaches van de coach of een „off-day" kan meenemen, of je komt op het gebied van kunstmatige intelligentie.
Desondanks een leuk programma, dat behalve voorspellingen, ook alle resultaten per club, en voor clubfans of totospelers nog meerinteressante gegevens op het beeldscherm projecteert. De prijs is $ 24,95 voor de datadiskette en uitgebreide instructies. Niet in Nederland toepasbaar, maar de romp van het programma zonder meer wel. Of bestaat een dergelijk programma al voor onze Eredevisie?
Marathon Software, P.O. Box 1493, Jacksonville, Texas 75766.

MP/M compatibele BASIC

Rond de multi user versie van CP/M is weinig activiteit waar te nemen. Wellicht gaat dat veranderen door de introductie van XBASIC door Xitan Systems, 23 Cumberland Place, Southampton S01 2BB, want deze BASIC-interpreter maakt gebruik van de faciliteiten die door MP/M worden geboden. XBASIC heeft een aantal mogelijkheden dat uniek is voor 8-bit interpreters. Daartoe behoort een reeks rekenkundige matrixfuncties.

Snelle Z80

Fabrikanten van microprocessoren leggen zich niet alleen toe op de ontwikkeling van componenten met een steeds groeiende woordbreedte, maar werken ook aan het versnellen van bestaande processoren. Dat bleek o.a. uit een mededeling van SGS (voorheen SGS-Ates) die beweert er in te zijn geslaagd om een Z80 te ontwikkelen die werkt met een snelheid van 7,5 MHz. SGS, die sinds 1979 optreedt als second source voor de populaire processor, gebruikt voor de fabricage van deze snelle rekenaar een HMOS proces.

40, 56 of 70 letters per regel

Muse Software (347 N. Charles St., Baltimore MD 21201, USA) heeft een bijzonder interessant programma uitgedacht voor de Apple II. Super Text is een tekstverwerker die, zonder hardware, de 40 standaard karakters van de Apple kunnen veranderen in 56 of 70 letters per regel. De prijs is $ 125,– en dat is laag omdat men geen hardwarewijziging hoeft uit te voeren, of een speciale kaart hoeft aan te schaffen. Bovendien kan men zijn eigen letters ontwerpen, terwijl ook de mogelijkheid aanwezig is cursief af te drukken.

Pkaso interface

De grote overeenkomst met Picasso is natuurlijk duidelijk. Voor de Apple II en III en alle Apple-achtigen is een interface op de markt gekomen die een kleurenprinter kan besturen. Wat de kleuren betreft, die zijn speciaal afgestemd op de IDS Prism Printer, maar ook kunnen zwart/wit-printers worden aangesloten. Een kopie van het beeldscherm kan worden gemaakt, naar keuze in kleur of zwart/wit.
2160x1380 punten per pagina, en een grijsschaal in 16 delen. Verder kunt u zelf symbolen en karakters ontwerpen. Uitvoeringen zijn er voor vele printers waaronder Epson, Nec, Oki, Centronics, IDS en C.Itoh. De prijs is niet bekend, het adres wel: Interactive Structures Inc. 146 Montgomery Avenue Bala Cynwyd, PA 19004, USA.

Data communicatie via het lichtnet

Met de LCM-1000 van Communications Research Corporation is full-duplex datacommunicatie mogelijk via het lichtnet, zonder RS 232-kabel en met 9600 baud. Twee LCM-1000 eenheden zijn nodig, die elk $ 315,– kosten. De computers kunnen willekeurig worden geplaatst, maar men kan natuurlijk ook lawaai makende printers elders plaatsen. Verdere gegevens ontbreken, maar het zal wel gaan om een FM gemoduleerd systeem; het houdt ook wel in dat, net als de betere FM-babyphone, aansluiting aan dezelfde fase nodig is, anders werkt het niet.

Kantelbaar beeldscherm

De meest gekke micro is misschien wel de DMS-5000, maar hij is handig gek, dat wel. Stel u voor: Normaal bevat het beeldscherm 80 karakters bij 66 lijnen, dan even 90 graden draaien en het scherm heeft 132 karakters bij 50 lijnen, of 80 karakters bij 26 lijnen. Ideaal dus voor VisiCalc met veel kolommenwerk, maar ook voor tekstverwerking. De DMS-5000 is een complete computer met een Z80A en 64Kbyte RAM of met een 8086 en max. 1Mbyte RAM. Een Nederlandse importeur is nog niet gesignaleerd, maar kandidaten kunnen contact opnemen met Digital Microsystems, 1840 Embarcadero, Oakland, CA 94606, USA. Ook in Engeland kan men terecht: Exel House, East Harding St., Londen EC4P-4HB.

Geld verdienen op termijnmarkt

Een zeer mistige advertentie wil doen geloven, dat met het Paragon Trading System geld als water is te verdienen. Het gaat om de termijnmarkt, dus u bent gewaarschuwd; daar houden grote winsten en grote verliezen gelijke tred. Volgens de adverteerder heeft de Paragon de afgelopen 4½ jaar per maand $ 10.000,– opgeleverd, terwijl de computer maar maximaal 24 uur in bedrijf was gedurende die periode. Volgens Princeton Research Inc. (10 Barley Mow Passage London W4 4PH Engeland), is het zeer simpel en gaat het om slechts zeven factoren, die de computer, het programma dus, onder controle kan houden. Enkele zijn: totale winst, gemiddelde winst en winstfactor. Nu moet men zelf geld hebben verloren op de termijnmarkt om te weten hoe het functioneert, maar zelfs de leek zal begrijpen, dat slechts een deel van de factoren met redelijke waarschijnlijkheid door het computerprogramma onder controle kan worden gehouden. Kan de computer natuurrampen, sprinkhanenplagen, regen of grote droogte, laat staan overstromingen voorspellen? Zelfs met kunstmatige intelligentie is het een hoog hoogstandje! U kunt zelfs een seminar volgen over het Paragon systeem en als u dat niet past kan het ook met cassettebandjes. Na het volgen van seminar of cassettecursus bent u, met honderden of duizenden anderen die er ook zijn ingetrapt, expert in de termijnhandel en gaat u (heel misschien) winst maken. Princetown Research is echter de grootste winner want die heeft de prijzen van zijn seminars en cassettecursus niet opgegeven en het is de ervaring, dat die dan zeer hoog zijn.

Computer verhuur

The Computer Bus uit Ohio heeft een systeem bedacht om eigen computers en die van Atari, waarvan men dealer is, aan de man te brengen. Via dealers verhuurt men computers met ingebouwde muntautomaat die bij bibliotheken, in kantines en bij openbare gebouwen worden geplaatst. Daar waar een computer werd geplaatst, was de belangstelling zeer groot en dat is voor te stellen als men zich voor de geest haalt hoeveel mensen uren aan een gokautomaat doorbrengen. Voor een dealer is de benodigde investering $ 3.000,– en de toekomst voor de verhuur ziet er rooskleurig uit.

Manualmaker Prompt DOC

Voor $ 245,– is het mogelijk betere manuals te maken, althans volgens de brochure. Op voorhand geloof ik alles, maar dit programma zou ik persoonlijk willen testen. Tijdwinst 40%, geen verlies van continuiteit mogelijk, alles even goed. Het beste manual, systematisch opgezet, overal de juiste aandacht voor, niets kan worden vergeten. Het werkt met uw eigen tekstverwerker op een Apple met softcard, met CP/M op 5¼" of 8" floppy. De tekst eindigt met: „Vergeleken met uw traditionele wijze van manuals schrijven, lijkt dit een droom. Dat is het ook, een droom die waarheid is geworden". Geheel compleet is het programma niet, of misschien gebruikt de firma zelf de eigen software niet, want op mijn informatie stond geen adres; slechts ijverig speuren elders leverde het adres op: PromptDOC, 833 West Colorado Avenue Colorado Springs, Co 80905, USA.

Leuk gebruikersgroepje

Lewis DePayne is de leider van een wat bijzonder groepje computerfreaks. Niet al te lang geleden adverteerden ze met computeranalyse, software-aanpassing, softwarebeveiliging en zelfs kondigde men aan lezingen te geven over de gevaren van „thuisbankieren" en illegaal overschrijven van geld van de bank naar derden. DePayne kan het weten, hij is een expert en kan dat bewijzen. De rechtbank trouwens ook, die bood hem nl. 5 maanden gastvrijheid aan voor de volgende grapjes. Het „platleggen" van het Pacific Telephone's Traffic Position System Office. Het verkrijgen van informatie van de afdeling motorvoertuigen in de staat Calfornia. Het breken van de code van de ticketreserveringscomputer van een luchtvaartmaatschappij en het daardoor gratis verkrijgen van de tickets. Bovendien brak hij in Digital's computer ARK in te Massachusetts, en verkocht de programma's die zo voor hem bereikbaar waren. Binnen DePayne's werkgebied is het nog enige maanden rustig, tot hij weer op de computerwereld wordt losgelaten. Is er dan nooit iemand in het Nederlandstalige gebied die leuke dingen met andermans computer doet, zodat er over kan worden geschreven?

Van de kant van de verzekeringen komt het nieuws ook uit de Verenigde Staten. U kunt zich daar nu ook verzekeren tegen fraude met behulp van computers. Aetna Life & Casualty Co, Hartford is ermee begonnen, maar schijnt niet de eerste in de wereld te zijn, die eer komt Lloyd's uit Londen toe.

Elektronisch woordenboek

Goed schrijven is niet gemakkelijk en een veel voorkomende fout is dat men te vaak hetzelfde woord of dezelfde uitdrukking gebruikt. Een boek met synoniemen zou een oplossing bieden, maar het is nogal tijdrovend. Met Random House is dat geen probleem meer, want samen met de tekstverwerker die u gebruikt vindt u andere woorden voor het teveel gebruikte woord. Met de cursor wordt het betreffende woord gemarkeerd en automatisch verschijnen de synoniemen, tot een maximum van 100 stuks. Maak een keuze en het nieuwe woord wordt in de bestaande tekst geplaatst. Mij helpt het nog niet, want het is niet in het Nederlands verkrijgbaar. Dictronics, PO box 367 Tijeras NM 87059, USA.

Pineapple

Alleen de naam al maakt duidelijk, dat het hier om een van de Apple-achtigen gaat. 48 Kbyte geheugen, kleuren en voorlopig alleen als bouwpakket. De prijs $ 645,– bepaald niet zo duur, maar u moet wel goed op de hoogte zijn met zelfbouwprojecten; een computer is iets anders dan een kristalontvanger. Denkt u er om, dat de kleuren niet op Europese TV's toepasbaar zijn, omdat er verschillende systemen in omloop zijn. Formula Int. Inc. 12603 Crenshaw Boulevard Hawthorne CA 90250, USA.

CP/M in ROM voor Modell III

Geen revolutionair idee, maar wel erg leuk voor bezitters van een TRS 80-III of zij die dat willen worden. Door Memory Merchant wordt een kant en klare print geleverd, die de geheugencapaciteit op 64 Kbyte RAM brengt en ook de défactostandaard van Digital Research CP/M 2.2 bevat. Het geeft de eigenaar toegang tot een zeer grote programmabibliotheek. Maar ook TRSDOS, het standaard TRS-80 Operating Systeem blijft bruikbaar en is via het toetsenbord, dus software bestuurbaar, te bereiken.
De werking van de standaard ROM en het video geheugen wordt op geen enkele wijze benadeeld. De Shuffleboard, zo is de naam, kost $ 299,–, geen onredelijke prijs voor deze combinatie.
14666 Doolittle Dr, San Leonardo Ca 94577, USA.

Apple wordt digitale programmeerbare oscilloscoop

Voor $ 995,– wordt de Apple een echte digitale oscilloscoop met twee kanalen, geheel programmeerbaar en tot 50 MHz werkend. Northwest Instrument Systems Inc. meent dat een Apple computer met 48 Kbyte geheugen, een disk drive en de aScope is te vergelijken met een oscilloscoop die meer dan $ 15.000,– kost. De aScope is volledig programmeerbaar, op gebruikersvriendelijke wijze met behulp van menu's en submenu's. Een oscilloscoopbeeld kan digitaal worden opgeslagen, samen met in te typen commentaar. Ook kan de instelling van de oscilloscoop op de diskette worden vastgelegd. Bij een volgend gebruik wordt de „oscilloscoop" dan automatisch geprogrammeerd. Daarnaast is het maken van een hardcopy zeer eenvoudig. Maar dat is nog lang niet het einde van de mogelijkheden, die de aScope heeft, zonder twijfel een van de interessantste hardware-uitbreidingen op de markt. P.O. Box 1309, Beaverton Oregon 97075, USA.

Taxi niet meer af te luisteren

Ook in ons land is het een probleem, dat via scanners taxicentrales kunnen worden afgeluisterd. In de praktijk komt het nogal eens voor dat dan een zgn. zwijntjesjager op het adres af gaat en de klant voor de neus van de echte taxichauffeur wegkaapt. In Canada heeft men er wat op gevonden en vooralsnog is er geen remedie tegen, maar dat kan nog komen natuurlijk. De Canadese taxi's hebben geen gewone radioverbinding meer, maar een videodisplay met toetsenbord. Via dit toetsenbord geeft hij naar de centrale door waar hij heen gaat of op dat moment is, of zijn taxi leeg is, enz. Gebaseerd op deze informatie wordt dan door de centrale het nieuwe adres doorgegeven waar de taxi heen moet. Geen andere taxi of scannerluisteraar kan het signaal ontvangen, en in ieder geval niet decoderen. Per kanaal kunnen 500 taxi's zijn verbonden, terwijl via een dergelijk kanaal, maar met het traditionele gesproken systeem, slechts 150 taxi's kunnen worden verbonden.

Tandy blijft het goed doen

Per 30 juni sloot het boekjaar van Tandy. Omzet $ 2 miljard, 21% meer dan het vorige jaar. Winst $ 224 miljoen, maar liefst 32% meer dan het vorige jaar. Omzet en winststijging zijn vrijwel geheel toe te schrijven aan de computers, waarvan de omzet met maar liefst 72% steeg. Totaal gezien maakt de computerhandel nu ongeveer 31% van de totale omzet uit en dat betekent een bedrag van $ 640 miljoen. En denkt u er wel om, dat een jaar of 4 tot 5 geleden geen enkele Tandy computer bestond! Het zal u niet verwonderen, dat Tandy veruit de grootste fabrikant van personal computers is.

Z80 zeer goed verkocht

Met een opdracht voor 1 miljoen exemplaren en 3 orders van elk 1/2 miljoen exemplaren zit de Z80 zeer in de lift. Bij deze aantallen moet men aan ongeveer $ 3,– per stuk denken. Zilog levert 60% van alle Z80's, Mostek levert 20% en 10% leveren Sharp en SGS elk. Voor het nog lopende jaar wordt een produktie-aantal van 6 miljoen exemplaren gehaald, een verhoging van 50%. De Z80 is continu verbeterd, werd met een snelheid van 2 MHz begonnen, via 4 en 6 MHz is Zilog thans bij 8 MHz aangekomen. In 1983 zal een Z80 geleverd kunnen worden, gebaseerd op CMOS techniek, die minder energiebehoeftig is.

Nieuw ontwikkelsysteem van Digital bij uitstek geschikt voor MicroPower/Pascal

MicroPower/Pascal
Het MicroPower/Pascal software pakket van Digital is speciaal ontworpen om een werkelijk modulaire ontwikkeling van microprocessor software mogelijk te maken.

Met de real-time executive leveren de funktionele software modules met elkaar een werkend programma op, zonder dat de programmeur(s) zich zorgen behoeven te maken over geheugenindeling, I/O, RAM, ROM, etc. MicroPower/Pascal lost dat voor u op.

De software modules kunnen simultaan funktioneren.

De voordelen zijn duidelijk:

* software modules zijn gemakkelijk te onderhouden en/of te modificeren.
* software modules zijn meermalen en in diverse programma's te gebruiken.
* meerdere programmeurs kunnen aan een programma werken, zonder dat tijdverlies optreedt doordat de aldus ontwikkelde software modules conflictsituaties opleveren.
* Wijziging van processor (LSI-11/2, LSI-11/23 of Falcon), of wijziging van instruktieset door al of niet toepassen van extended instruktieset chips (KEV 11, KEF 11-AA), wordt door MicroPower/Pascal automatisch vertaald in een aangepaste objektkode.
* uiterst efficiënte debugging is mogelijk dankzij de volledige symbolische debugger.

11 MDS ontwikkelsysteem
De nieuwe familie MicroPower/Pascal Development Systemen is samengesteld voor ontwikkelingen met MPP.

De systemen zijn goedkoop, kompakt en gebaseerd op een VT103 met het nieuwe table-top floppy-disksysteem RX02.

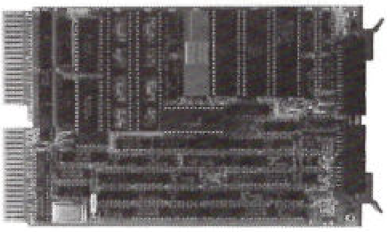
Het systeem is uitgevoerd met een LSI-11/23 processor en heeft 4 seriële lijn units beschikbaar.

fiarex
vakexpositie voor elektronica
25 t/m 29 okt. 1982
RAI amsterdam

Stand H 210

SBC11-21 FALCON
De nieuwe microcomputer SBC11-21 FALCON is, door zijn komplete struktuur, geringe afmetingen en lage prijs zeer aantrekkelijk als goedkoop doelsysteem.

De FALCON beschikt over 4 kbyte RAM, ruimte voor 32 kbyte EPROM, 2 serielijnen, 3 maal 8-bit parallel poorten en een real-time klok.



De FALCON is gebouwd rond de speciaal ontwikkelde T-11 microprocessor unit, heeft natuurlijk de basis PDP-11 instruktieset en is Q-bus kompatibel.

Levering uit voorraad
Het MDS ontwikkelsysteem alsmede het komplete programma Q-bus kaarten is uit voorraad Utrecht leverbaar.

DIODE

Authorised digital Distributor
MICROCOMPUTER PRODUCTS

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht, Tel. (030) 884214

Een computer heeft programma's nodig, dat is iets wat de lezers van Databus vermoedelijk wel zullen weten. Wil het gebruik van een computer een beetje comfortabel verlopen, dan moet de gebruiker kunnen beschikken over een besturingsysteem of operating system. In de artikelenreeks, waarvan u nu de eerste aflevering voor u hebt, wordt aandacht besteed aan een dergelijk systeem: TRSDOS zoals Tandy dat levert voor de TRS modellen 2 en 3.

TRSDOS (1)

Een gebruikersvriendelijk besturingsysteem

Afb. 1.

Ruim twee jaar geleden bracht Radio Shack, hier beter bekend als Tandy, na de zo succesvolle Model 1 een tweede systeem op de markt onder de naam TRS-80 Model 2 (afb. 1). Dit systeem opende de weg naar mogelijkheden die met Model 1 onbereikbaar waren. Uit deze Model 2 is inmiddels een Model 16 ontwikkeld. Hierbij gaat het niet om het zestiende TRS- model, maar om een uit de Model 2 ontwikkelde computer met een 16-bit processor. Een systeem dat als vervanger van de Model 1 moet worden gezien is de Model 3.
Omdat de besturingsystemen van de modellen 2 en 3 overeenkomst vertonen, worden beide hier behandeld. Uitgegaan wordt van TRSDOS 2.0a voor de Model 2. Waar mogelijk worden vergelijkingen getrokken met TRDOS 1.3 zoals dat voor de Model 3 wordt gebruikt. Voorts zal iets worden gezegd over TRSDOS 4.0 waarmee de hard-disk Model 2 gebruikers werken.
In het hiernavolgende wordt de betreffende TRSDOS (Tandy spreekt over „Trissdos") aangeduid als DOS 2, DOS 3 en DOS 4.

Waarvoor dient een besturingsysteem?

Bij het gebruik van een computer is er een aantal vaste handelingen waarmee de gebruiker steeds weer te maken krijgt. Dat begint al bij de cassettegebruiker: om gegevens op band te schrijven of van band te lezen gebruikt hij commando's als CSAVE, CLOAD, PRINT# en INPUT#.
Bij het gebruik van schijven is er meer nodig. De gegevens moeten niet alleen worden gelezen en geschreven, maar de computer moet ook weten waar die gegevens zich bevinden of waar er plaats is om die gegevens vast te leggen. Bovendien moet het hier niet alleen in de vorm van een commando kunnen, maar ook in de vorm van een programma-opdracht. En de gebruiker wil ook kunnen dupliceren, verplaatsen, enz.
Al die programma's zijn bij schijventoepassingen ondergebracht in een verzameling die wordt aangeduid als het DOS: Disk Operating System ofwel schijvenbesturingsysteem. In die besturingsystemen zijn drie vormen te onderscheiden.
Als vertegenwoordiger van de eerste groep noemen we het CP/M DOS. Deze DOSsen zijn volledig machine-onafhankelijk. Door gebruik van parameters wordt een dergelijk DOS aan een bepaalde computer aangepast. Het DOS wordt verkocht door onafhankelijke softwareleveranciers; vaak ook biedt de computerleverancier het zelf aan.

Voor de tweede groep nemen we NEWDOS als voorbeeld. Het is een besturingsysteem dat niet door de computerfabrikant zelf wordt gebracht maar dat wel voor een bepaald computersysteem is ontwikkeld. NEWDOS wordt geleverd voor de TRS-80 modellen 1 en 3. Het wordt niet door Tandy verkocht maar door derden.
TRSDOS is een vertegenwoordiger van de derde groep. Het is speciaal voor een bepaalde computer ontwikkeld, is volledig op die computer afgestemd en maakt maximaal gebruik van de geboden mogelijkheden. Het DOS wordt bij de machine geleverd en bij TRSDOS is de prettige bijkomstigheid dat het geen extra kosten met zich brengt.

Laden van het DOS

Een computer met schijven kan niet zonder DOS; direct nadat de computer is aangezet wordt dan ook om een schijf gevraagd waarop zich een DOS bevindt. Wordt dan de DOS-schijf ingebracht – bij DOS 4 verloopt dit iets anders – dan is de computer zelf in staat om het besturingsysteem op schijf te zoeken en het te laden in het geheugen. Onmiddellijk daarop neemt het DOS de besturing van het systeem over.
Nu is het niet zo dat altijd alle DOS-programma's worden geladen. Alleen het deel dat vrij intensief nodig is wordt binnengehaald; de overige programma's worden van de schijf geplukt op het moment dat de gebruiker ze middels een commando oproept.
Het DOS vraagt een stuk van het interne geheugen. Voor de gebruiker is het daarom eigenlijk helemaal niet zo interessant te weten hoe groot het intern geheugen van een computer is. Van veel meer belang is het te weten hoeveel ruimte er overblijft nadat het besturingsysteem en de benodigde programmeertaal zijn geladen. Dit overblijvende deel wordt aangeduid als het „vrij programmeerbare geheugen". Voorbeelden:
– bij een TRS-80 Model 2 met 64 Kbyte intern geheugen blijft er na het laden van het DOS en van de BASIC-interpreter ruim 30 Kbyte vrij programmeerbaar geheugen over;
– bij een TRS-80 Model 3 met 48 Kbyte is in eenzelfde situatie het vrij programmeerbare geheugen 38 Kbyte.
Een verklaring voor het grote verschil moet niet alleen worden gezocht in de grootte van het DOS. De Model 2 is taalonafhankelijk en moet de gewenste taal – hier BA-

De auteur van dit artikel is Bart Kuijer. Hij woont in, wat hij noemt „de parkstad", Veendam en houdt zich onder de naam INFOCIENT voornamelijk bezig met het ontwikkelen van programma's voor microcomputers. Hij gebruikt TRSDOS bij de ontwikkeling van programmapakketten voor administratiekantoren, handelsbedrijven, scholen en medische specialisten. In deze eerste aflevering van een serie vindt U een deel van z'n ervaringen terug.

```
TRS-80 Model II Backup Utility  Vers 2.0
Source drive number? (0-3) 0
Destination drive number? (0-3) 0
Source Diskette Ready? (Y/Q) Y
Reading Boot Track
SYSTEM/SYS
Change Diskette Information? Y
Enter New Password Kluwer
Enter New Disk Name Databus1

SYSRES/SYS          BACKUP           PATCH            XFERSYS          FORMAT
SYSTEM64

BASIC               ALFASORT         DOSBUS1/tex

10 Files Examined, 10 Files Copied
00 Files Deleted, 00 Files Defective

Writing DIRECTORY Track

Backup Complete
TRSDOS READY
```

Afb. 2.

```
TRSDOS READY
LIB
AGAIN    ANALYZE APPEND  ATTRIB  AUTO    BUILD   CLEAR   CLOCK   CLS     COPY
CREATE   DATE    DEBUG   DIR     DO      DUAL    DUMP    ECHO    ERROR   FORMS
FREE     HELP    HOST    I       KILL    LIB     LIST    LOAD    MOVE    PAUSE
PRINT    PROT    PURGE   RECEIVE RENAME  RESET   SCREEN  SETCOM  SPOOL   STATUS
TIME     T       VERIFY
HELP
HELP is available for the following:
ANALYZE APPEND   ATTRIB  AUTO    BACKUP  BUILD   COPY    CREATE  DATE    DEBUG
DIR      DO      DUAL    DUMP    ERROR   FORMAT  FORMS   FREE    HOST    KILL
LIST     MOVE    PATCH   PRINT   PROT    PURGE   RECEIVE RENAME  SETCOM  SPOOL
TIME     VERIFY  XFERSYS SYNTAX  FILESPEC
TRSDOS READY
HELP BACKUP
BACKUP [:d] [ TO ] [:d] {[ID=id] [PW=pw] [NEW=pw] [ABS] [SYS] [PROMPT] [NOAUTO]}
TRSDOS READY
     ( LIB,HELP en HELP voorbeeld van DOS 2:
```

Afb. 3.

```
LIB
APPEND   ATTRIB  AUTO    BACKUP  BUILD   CLEAR   CLOCK   CLS
COPY     CREATE  DATE    DEBUG   DIR     DO      DUAL    DUMP
ERROR    FORMS   FORMAT  FREE    HELP    KILL    LIB     LIST
LOAD     MASTER  PATCH   PAUSE   PROT    PURGE   RELO    RENAME
ROUTE    SETCOM  TAPE    TIME    WP

HELP
Help is avaliable for the following:
APPEND   ATTRIB  AUTO    BACKUP  BUILD   CLEAR   CLOCK   CLS
COPY     CREATE  DATE    DEBUG   DIR     DO      DUAL    DUMP
ERROR    FSPEC   FORMS   FORMAT  FREE    HELP    KILL    LIB
LIST     LOAD    MASTER  PATCH   PAUSE   PROT    PURGE   RELO
RENAME   ROUTE   SETCOM  SYNTAX  TAPE    TIME    WP
TRSDOS Ready
.............................................................
HELP BACKUP

BACKUP [:D] [:D]
Duplicate a diskette.   :D = Drive numbers
TRSDOS Ready
LIB, HELP en HELP-voorbeeld van DOS 3:
```

Afb. 4

SIC – volledig in het interne geheugen onderbrengen. De Model 3 daarentegen is een BASIC-computer – de BASIC-interpreter zit er reeds „vast" in – en laadt alleen de aanvullende DOS-BASIC.

Notatie

Net als elke (programmeer)taal heeft ook een DOS spellings- en spelregels. DOS 2, 3 en 4 zijn hierin vergelijkbaar; bij DOS 2 en 4 steekt de notatie niet zo nauw. Een voorbeeld zal duidelijk maken wat ik bedoel:

Stel u wilt de schijf die zich in drive 1 bevindt (dit noem ik de :1 schijf) volledig kopiëren naar de :2 schijf.

Het DOS 2 commando zou dan kunnen zijn:

BACKUP :1 TO :2 ID=Databus1
PW=PASSWORD NEW=Kluwer

Maar nu kent u het commando BACKUP niet volledig. In dat geval zijn er drie mogelijkheden:

- u raadpleegt het DOS handboek (bij DOS 2 is dat 8 cm dik!);
- u toetst eerst in HELP (zie onder HELP);
- u toetst alleen BACKUP in.

In dit laatste geval zal DOS 2 u de aanvullende vragen stellen, zoals in afb. 2 is weergegeven. (De afbeeldingen in dit artikel worden soms verkregen door intoetsing van het commando SCREEN wardoor de informatie van het scherm wordt afgedrukt. Bij commando's als BACKUP verschijnen op het scherm tussenvragen als „Source disk ready?", „Destination disk ready?", enz. Deze vragen verdwijnen bij de volgende actie en het resultaat is dat SCREEN geen „werkelijkheidsgetrouw" beeld geeft.)

Ook andere varianten zijn mogelijk. In plaats van

BACKUP :1 TO :2
kan ook worden ingetoetst
BACKUP :1 :2
en zelfs
BACKUP 1 2

Zou u echter die laatste twee vergeten dan verschijnt aanvullend vanzelf de vraag:
Destination disk?

Met name DOS 2 en DOS 4 stellen dus weinig eisen aan de scheidingstekens of delimiters. DOS 3 laat dit soort vrijheden niet toe.

Wildcard

Amerikanen bedenken prachtige kreten. Onlangs las ik dat daarginds ook een nieuw leesteken wordt gebruikt waarvoor de naam interrobang wordt gebruikt. Een interrobang ontstaat door een vraagteken en een uitroepteken over elkaar te typen. Zo'n interrobang wordt gebruikt om uitroepen van verbazing af te sluiten zoals: „You're what‽', You're going where‽'

Wildcard is ook zo'n kreet. Stel voor dat u een serie programma's wilt kopiëren die allemaal een naam hebben eindigen op / tex, zoals de tekstbestanden in mijn tekstverwerker. Zonder wildcard zou u voor elk van die programma's een afzonderlijk kopiëer-commando moeten geven. Met wildcard duidt U de betreffende programma's aan met ★/tex en DOS 2 voert de gewenste actie alleen uit voor de bestanden die eindigen op /tex.

Wildcard is mogelijk bij de hierna te behandelen commando's KILL, MOVE en DIR. Daar worden ook voorbeelden gegeven.

HELP en LIB

De Trissdossen worden geleverd met een fraai uitgevoerd, overzichtelijk ingedeeld en erg compleet handboek. Dat moet ook wel want er zijn erg veel mogelijkheden. Toch zult u na een eerste grondige bestudering zo af en toe wel eens de commando-benaming kwijt zijn. Geen nood: het commando LIB geeft alle mogelijke com-

```
TRSDOS READY
ERROR 2
Character Not Available
TRSDOS READY
ERROR 5
Disk Sector Not Found
TRSDOS READY
ERROR 25
File Access Denied Due To Password Protection
TRSDOS READY
ERROR 31
Program Not Found
TRSDOS READY
ERROR 40
SEEK Error
TRSDOS READY
ERROR 42
Printer Not Ready
TRSDOS READY
ERROR 43
Printer Out Of Paper
TRSDOS READY
SCREEN
```

Afb. 5

```
ERROR 1
CRC Error During Disk I/O
TRSDOS Ready
ERROR 2
Disk Drive Not In System
TRSDOS Ready
ERROR 5
Disk Sector Not Found
TRSDOS Ready
ERROR 25
File Access Denied Due to To Password Protection
TRSDOS Ready
ERROR 31
Program Not Found
TRSDOS Ready
```

Afb. 6

```
DISK NAME:SYS                        DRIVE:0         06/22/82            00.09.50
 FILE NAME      CREATED    UPDATED     ATRB   FILE REC     NMBR   NMBR   GRAN SECT   SECT
               MM DD YY   MM DD YY            TYPE LEN     RECS   EXTS   ALOC ALOC   USED
 SYSTEM/SYS     5 25 82    5 31 82     DSB7     F  256      175      2     35  175    175
 SYSRES/SYS     5 25 82    5 31 82     PSB7     F  256       34      1      7   35     34
 BACKUP         5 25 82    5 25 82     PSU6     F  256       18      1      4   20     18
 PATCH          5 25 82    5 25 82     PSU6     F  256        8      1      2   10      8
 XFERSYS        5 25 82    5 25 82     PSU6     F  256       16      1      4   20     16
 FORMAT         5 25 82    5 31 82     PSU6     F  256       15      1      3   15     15
 SYSTEM64       5 25 82    5 25 82     PSB7     F  256       26      1      6   30     26
 demosort       0  0  0    6 23 82     D*X0     F  256        2      1      1    5      2
 DEMOSORT       0  0  0    0  0  0     D*X0     F  256        2      1      1    5      2
 BASIC          5 25 82    0  0  0     PSU6     F  256       70      1     14   70     70
 ALFASORT       0  0  0    0  0  0     D*X0     F  256        1      1      1    5      1
 DOSFIX00       0  0  0    6 15 82     D*X0     F    1      504      1      1    5      2
 TVW/CON        6 14 82    0  0  0     D*X0     F  256        1      1      1    5      1
 TVW1FC         0  0  0    6 22 82     P*X0     F  256      138      3     28  140    138
**  267 FREE GRANULES IN    8 EXTENTS **
```

Afb. 7.

mandonamen. Weet u dan nog niet wat de juiste commando-regels zijn dan is er HELP.

Intoetsing van alleen HELP geeft de commando's waarbij hulp mogelijk is. En wilt u inderdaad eerste hulp (bijvoorbeeld voor BACKUP) dan toetst u in HELP BACKUP. En prompt verschijnen de benodigde aanwijzingen. Om daarmee verder te kunnen moet u wel de commando-regels (de syntax) kennen, maar dat lesje is vrij gauw geleerd.
Afb. 3 geeft voorbeelden van LIB en HELP bij DOS 2; afb. 4 geeft ze van DOS 3.

ERROR

Onverwerkbare commando's worden door TRSDOS geweigerd, wat *altijd* blijkt uit een schermmelding ERROR nn. Op de plaats van nn staat dan een getal, het foutnummer. Wilt u weten welke fout er wordt bedoeld, dan toetst u zelf in ERROR nn (nn is ook hier uiteraard het foutnummer) en DOS 2 (3, 4) vertelt u wat er aan de hand is. Voor een verdere uitleg kunt u in het handboek terecht. De afbeeldingen 5 en 6 geven voorbeelden van ERRORs in DOS 2 en DOS 3.

DIR

De eerste van de hier te noemen schijfbehandelingsfuncties is DIR. DIR is een mnemonic (begrijpelijke afkorting) van de opdracht ,,ik wil de directory zien''. Het DOS legt op schijf automatisch de gegevens van de aanwezige programma's vast. Met DIR kunt u inzage in deze boekhouding verkrijgen.
Intoetsing van een DIR-commando geeft een resultaat als weergegeven in afb. 7. Het betreft hier een DIR van DOS 2. De DOS 3 versie is iets beperkter. In beide gevallen verschijnt echter aan het eind een melding over de nog vrije ruimte op schijf:
NNN free granules (bij DOS 2 aangevuld met: in NN extents).
TRSDOS werkt met een indeling in sectoren en granules. Een sector bevat 256 tekens. Ruimtetoewijzing (zie verderop in dit artikel) vindt in granules plaats. Een granule is bij DOS 2 1280 tekens (bestaat dus uit 5 sectoren).
Uit de melding ,,free granules'' is de omvang van de nog niet toegewezen schijfruimte af te leiden. DOS 2 vertelt voorts nog in hoeveel mootjes (extents) die vrije ruimte is verdeeld.
Van elk bestand wordt gegeven:
- de naam van het bestand;
- de datum waarop het bestand is ontstaan. Is het bestand middels kopiëren op deze schijf gekomen dan wordt de oorspronkelijke ontstaansdatum meegekopiëerd;
- de datum waarop voor het laatst iets in het bestand is gewijzigd;
- een blok met gegevens over soort programma en de mate van een beveiliging;
- het gebruikte recordtype, vaste- of variabele recordlengte;
- de recordlengte;
- het aantal delen waarin het bestand op schijf is vastgelegd (zie ANALYZE);
- het aantal toegewezen granules;
- het aantal toegewezen sectoren;
- het aantal daarvan gebruikt.

Voorbeelden van DIR-versies zijn:
DIR: alle gebruikersprogramma's van schijf 0 of scherm;
DIR :0 : idem;
DIR :1 : alle gebruikersprogramma's van schijf 1 op scherm;
DIR :1 SYS : alle (ook de systeemprogramma's) van schijf 1 op scherm;
DIR :2 PRT : alle gebruikersprogramma's van schijf 2 op papier;
DIR: 0 SYS PRT : combinatie: zie afb. 7.

FREE

Met DIR zien we de inhoud van een schijf. Wat dat betekent voor de vullingsgraad van de schijf blijkt na intoetsing van het commando FREE. Afb. 8 geeft de FREE van de schijf waarvan afb. 7 afkomstig is: FREE geeft dus een overzicht van de voor de gebruiker beschikbare schijfruimte. Elke positie is een granule; 26 granules vormen samen een track of spoor. De Model 2 werkt met diskettes van 77 sporen.

De opmerkzame lezer zal nu vast stellen dat FREE niet alles laat zien. en inderdaad; in het plaatje ontbreken:

– het eerste spoor (spoor 0);
– de zesentwintigste granule van elk spoor.

Deze worden gebruikt voor de interne vastlegging van gegevens. Van de bruto schijfcapaciteit, zijnde 509.184 tekens zijn er voor vastlegging „slechts” 480.000 beschikbaar.

De betekenis van de in FREE gebruikte tekens is:

X = reeds in gebruik;
D = bezet door de directory (de DIR);
F = bij FORMAT bleek dit deel beschadigd (de F is van flaws, vlekjes); wordt niet meer gebruikt;
. = nog niet bezet.

Voorbeelden van FREE:

FREE		: schermweergave van de stand op de :0 schijf;
FREE :	0	: idem;
FREE :	1 PRT	: afdruk van de stand op de :1 schijf.

```
                        F R E E   S P A C E   M A P
TRK #     SYS      -------------------------------------- DRIVE:0
01-04:    X X X X X | X X X X X | X X X X X | X X X X X
05-08:    X X X X X | X X X X . | . . . . X | X X X X X
09-12:    X X X X X | X X X . . | . . . . . | . . . . .
13-16:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . X . .
17-20:    . X . . . | . . . . . | . X X X X | X X X X X
21-24:    X X X X X | X X X X X | X X . X X | X . X X X
25-28:    X . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
29-32:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
33-36:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
37-40:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
41-44:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | D D D D D
45-48:    X X X X X | X X X X X | X X X X X | X X X X X
49-52:    X X X X X | X X X X X | X X X X X | . . . . .
53-56:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
57-60:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
61-64:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
65-68:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
69-72:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
73-76:    . . . . . | . . . . . | . . . . . | . . . . .
```

Afb. 8.

In tegenstelling tot DOS 2 en DOS 3, geeft DOS 3 niet dit mooie plaatje; het scherm is niet groot genoeg om de totale capaciteit van de hard-disk op deze manier weer te geven.

ANALYZE

DIR vertelt ons wat er op een schijf staat en FREE vertelt wat dat voor de beschikbare ruimte betekent. ANALYZE nu, laat zien waar het staat. ANALYZE :0 PRT van een redelijk gevulde schijf geeft afb. 9 als resultaat. Bij bestudering hiervan rijst misschien de vraag hoe het komt dat het bestand „SUBORT” in meerdere extents is verdeeld. Het antwoord is te vinden in de wijze waarop TRSDOS ruimte toedeelt. Hiervoor zijn er twee mogelijke methoden.
De eerste en, naar ik aanneem, meest gebruikte, is de methode van dynamic allocation. Wil de gebruiker een bestand op schijf plaatsen dan zoekt TRSDOS daarvoor een vrije granule en plaatst het bestand daarin. Vraagt het bestand (of de uitbreiding daarvan) méér dan een granule, dan zoekt TRSDOS een volgende vrije granule en gaat daar verder, enz.
De tweede methode is die van pre-allocation. De gebruiker geeft vooraf aan wat ongeveer de omvang van het bestand zal zijn; TRSDOS reserveert die ruimte, zo mogelijk als een aaneengesloten geheel. Deze methode wordt hierna beschreven onder CREATE.
Beide methoden hebben hun voor- en nadelen. CREATE lijkt ideaal, ware het niet dat bij het kopiëren van het bestand het totale bestand – dus ook het niet gebruikte deel – volledig wordt gekopiëerd en dit kost tijd.
Dan de methode van dynamic allocation. Vóór is natuurlijk het bedieningsgemak. Geen zorgen over plaats en lengte, doe maar, we zien wel. Tégen om twee toch wel belangrijke redenen.

Om te beginnen: de situatie van een „groeiend” bestand. In veel toepassingen worden doorlopend gegevens aan een bestand toegevoegd. Met dynamic allocation leidt dit op den duur tot een erg versnipperd bestand: de boekingen zijn in her en der verspreide granules ondergebracht In het gebruik resulteert dit in een steeds trager wordende verwerking en mogelijk uiteindelijk tot (althans bij DOS 2) een ERROR 33: er zijn zoveel mootjes dat de DIR daarvoor te klein wordt. Een combinatie van KILL en MOVE bij het kopiëren (zie MOVE) biedt hiervoor een oplossing.
Het tweede bezwaar is met TRSDOS niet volledig oplosbaar. CREATE biedt wel de mogelijkheid de benodigde ruimte op een bepaalde schijf aan te geven, het biedt niet de mogelijkheid om aan te geven op welke schijfposities dit bestand moet komen en dit zou in heel wat toepassingen aantrekkelijk zijn. Hoe dichter een bestand bij de directory ligt, hoe sneller de verwerking geschiedt; dit heeft te maken met de mechanische bewegingen van de lees/schrijfarm in de diskdrive. Met name intensief geraadpleegde bestanden zouden dan zo'n gunstige plaats kunnen krijgen.

```
ANALYSIS FOR DRIVE 0   ID = SYS

 1   SYSRES/SYS
 2   SYSRES/SYS     BACKUP
 3   BACKUP         PATCH          XFERSYS
 4   XFERSYS        FORMAT
 5   SYSTEM64
 6   SYSTEM64       TERMINAL       MENORT
 7   MENORT         BASIC          SUBORT
 8   BASIC
 9   BASIC
10   BASIC          SUBORT
11   SUBORT
12   SUBORT         VERORT
13   VERORT         NOTORT
14   NOTORT         DECORT
15   DECORT
16   DECORT         MANORT
17   MANORT         TRACORT
18   TRACORT        BKHORT
19   BKHORT
20   BKHORT         ONDORT
21   ONDORT
22   ONDORT         LISORT
23   LISORT
24   LISORT
25   LISORT         COPORT
26   COMMORT        ABCORT         TRINORT        TROUTORT
27   STARXORT       WACORT
28   WACORT         BREAKUIT       GRBSTAM/DAT
29   DOSFIX00       MEMORT         BEGORT
30   NOTORT         BEGORT/OLD
36   B/DAT
45   SYSTEM/SYS
46   SYSTEM/SYS
47   SYSTEM/SYS
48   SYSTEM/SYS
49   SYSTEM/SYS
50   SYSTEM/SYS
51   SYSTEM/SYS
52   MUT/DAT
65   SUBORT/DAT

END OF ANALYSIS.
```

Afb. 9.

```
TRSDOS READY
FORMAT
TRS-80 Model II Diskette Formatter  Vers 2.0
Format WHICH Drive? 0
Mount Diskette for Formatting on Drive 0
Continue? (Y/Q) Y
Formatting track 76             Verifying sector 26
00 Flawed tracks
System tracks now being written to the diskette
Insert SYSTEM diskette Press ANY key to continue
TRSDOS READY
```

Afb. 10.

```
TRSDOS Model III Disk Formatter  Ver 1.3

Format Which Drive? 1
Diskette Name? INFOCIEN
Master Password? PASSWORD
Formatting track 39             Verifying sector 18
00 Flawed Tracks

Writing System Information
TRSDOS Ready
```

Afb. 11.

```
TRSDOS Model III Backup Utility  Ver 1.3

SOURCE Drive Number? 0
DESTINATION Drive Number? 1
SOURCE Disk Master Password? PASSWORD
Source Drive 0      Destination Drive 1

Diskette contains DATA.  Use Disk or not? Y
Do you wish to RE-FORMAT? N
Verifying Track 17, Sector 18
    ** Backup Complete **
TRSDOS Ready
```

Afb. 12.

Wel zijn er twee deel-oplossingen. De eerste eis een TRSDOS oplossing: Bij het prepareren van de schijven (zie FORMAT) kan de plaats van de directory worden bepaald wat een oplossing andersom kan betekenen.
De tweede is een niet TRSDOS-oplossing: versnelling van de bewegingen van de lees/schrijf-arm. Middels een PATCH (zie PATCH) kan bijvoorbeeld voor de Model 2 de stappentijd van 20 ms tot 12 ms worden teruggebracht.

FORMAT

De meeste microcomputersystemen van dit moment maken gebruik van diskettes. Deze informatiedrager, ooit door IBM ontwikkeld als vervanger voor de ponskaart, bestaat uit een vierkante enveloppe waarin een dunne kunststof schijf is gestoken. Wanneer dit geheel in de computer wordt gebracht brengt het loopwerk het binnenste schijfje aan het draaien. Met de zogenaamde lees/schrijf arm kan vervolgens iets op de diskette worden vastgelegd of worden gelezen.
De gegevens liggen op die diskette in tracks of sporen, maar dat is dan ook haast het enige wat de verschillende systemen gemeen hebben. Hoe de computer die sporen herkent en vindt, aantal en indeling van de sporen, grootte van de diskette, daarover heeft welhaast elke ontwerper z'n eigen ideeen de vrije loop kunnen laten. Het gevolg daarvan is dat wij als consument te maken hebben met 8 inch, 5 1/4 inch en mogelijk nog kleinere schijven, met benamingen als diskette, discette, floppy, floppy-disk, mini-diskette, mini-floppy, micro-floppy en zo meer. Met één en tweezijdig beschrijfbare schijven. Met hard- en soft-sectored schijven. Met eenzijdig beschrijfbare/tweezijdig bruikbare schijven (weer een naam: de flippy). Met begrippen als enkele dichtheid (single density) en dubbele dichtheid (double density). Kom daar maar eens uit.

Op het gevaar af de ontstemming van de leveranciers op te wekken is mijn mening dat de gebruiker aan drie dingen moet vasthouden:

- hoe meer tekens op een schijfzijde en hoe kleiner de schijf, des te groter de kans op verminking van gegevens;
- belangrijk is te weten wat de netto capaciteit of vrije gebruikersruimte op een schijfzijde is. Dit is doorgaans tevens de maximale ruimte voor één bestand;
- niet alleen de netto capaciteit is belangrijk, veel belangrijker is te weten wat de gelijktijdig beschikbare netto-capaciteit is. Schijvenwisseling tijdens de uitvoering van een programma kan, maar vraagt om gebruikersfouten.

Nu terug naar het FORMAT-verhaal. Wil de computer een schijf kunnen gebruiken en beschikt de gebruiker over een bruikbare schijf – eigenlijk zijn alleen maat (8", 5 1/4") en hard/soft sectoring daarbij belangrijk – dan moet die schijf eerst aan de schrijf- en verwerkingswijze van de eigen computer worden aangepast. Dit aanpassen nu gebeurt bij TRSDOS middels het commando FORMAT.
Zou u alleen het woord FORMAT intoetsen, dan verschijnen aanvullend de vragen en commentaren als gegeven in afb. 10. Het commando kan evenwel ook aanwijzingen bevatten over:

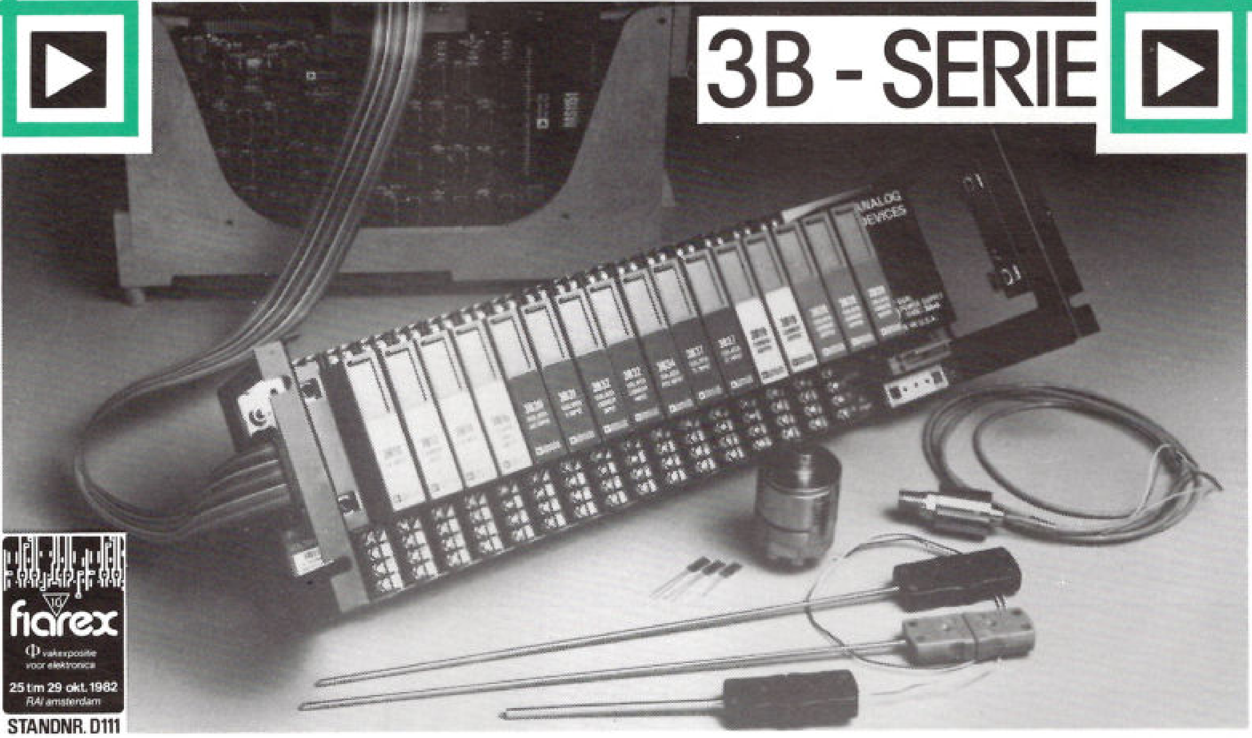
- de drive die voor het prepareren wordt gebruikt. Geeft u die niet dan vraagt TRSDOS er om;
- de naam die u aan de schijft wilt geven. Geeft u geen naam dan heet de schijf automatisch TRSDOS. Een naam kan ten hoogste uit 8 letters en/of cijfers bestaan;
- het wachtwoord dat u aan de schijf wilt geven. Geeft u dit niet dan vult TRSDOS hier het woord PASSWORD in;
- de gewenste plaats van de directory of index. Laat u deze parameter achterwege dan komt de directory op spoor 44, dus ongeveer in het midden van de schijf. Zie overigens wat hierover onder ANALYZE is gezegd;
- het al of niet plaatsen van een reserve directory. Mocht de oorspronkelijke directory beschadigd of versleten zijn (de directory is het meest gebruikte gebied op de schijf) dan kan de schijfinhoud altijd nog door gebruikmaking van deze „alternative track" worden gekopieerd. Dit alternatief heeft echter een groot nadeel: het vertraagt de werking van het lezen en schrijven aanzienlijk. In plaats van één moeten er nu steeds twee indexen worden bijgehouden. Verstandiger is het wellicht om geen alternative track te gebruiken en regelmatig te kopiëren;
- het al of niet controleren van de beschrijfbaarheid van de schijf tijdens het prepareren.

Mocht de door u te prepareren schijf gegevens bevatten dan zal DOS u daarover verwittigen. U kunt dan alsnog het wissen van deze gegevens – wat FORMAT immers ook doet – voorkomen. Toevoeging van ABS aan het commando onderdrukt deze melding. Voorbeelden van FORMAT-commando's zijn:

FORMAT 1 ALT=0 ABS
Prepareer de schijf die zich reeds in drive 1 bevindt. Breng geen tweede directory aan. Geef geen melding van data op die schijf.

FORMAT 0 NONE
Prepareer een schijf en vraag daarvoor een schijf in drive 0. Minimaliseer de controle op beschrijfbaarheid.

3B - SERIE



fiarex
vakexpositie voor elektronica
25 t/m 29 okt. 1982
RAI amsterdam

STANDNR. D111

HET COMPLETE SIGNAALCONDITIONERINGS IN- EN UITGANGSSUBSYSTEEM.

Belangrijke eigenschappen.

- Geheel geïntegreerd 16-kanaals modulair signaalconditionerings subsysteem. Functioneel complete insteekmodules. Eigen kaartvoeding beschikbaar. Robuuste industriële uitvoering. Rek- of bodemmontage naar keuze.
- Complete functionele signaalconditionering per moduul. Inhoudend ingangsbeveiliging, galvanische scheiding, hoge foutspanningsonderdrukking, filtering, lage drift, robuuste uitvoering, en, indien nodig, opnemervoeding.
- Uitgebreide reeks van opnemeringangen, thermokoppels, PT-100's, rekstrookjes, AD590/AC2626.
- Uitstekende systeem flexibiliteit tengevolge van de mogelijkheid tot mixen van de ingangen en de 2 aanwezige uitgangen. Opnemersignalen, mV, V, 4-20 mA en 0-20 mA kunnen naar wens door elkaar gebruikt worden en beide uitgangen voorzien in: spanningsuitgang 0-10 V of ± 10 V, stroomuitgang 4-20 mA of 0-20 mA.
- Directe aansluiting van de thermokoppels J, K, T, E, R, S en B. Breuk detectie.
  Zeer nauwkeurige koudelas compensatie per kanaal.
- Eenvoudig te installeren, te calibreren en te onderhouden. Directe industriële schroefaansluitingen. Modules kunnen worden verwijderd zonder dat de bekabeling behoeft te worden losgenomen of de voeding moet worden afgeschakeld. Frontpaneel nulpunts en schaalbereik afregeling van zowel de spanning- als de stroomuitgang.
- Een groot nulpuntsonderdrukkingbereik is mogelijk door een unieke insteekschaalbereiken kaart waardoor de gebruiker het volle schaalbereik over ieder gewenst deel van zijn ingangssignaal kan benutten.
- Gespecificeerd voor een temperatuurbereik van -25°C tot + 85°C.
- De geïsoleerde modules voldoen aan de IEEE normen voor beveiliging tegen piekspanningen (IEEE-STD 472).
- Hoge foutspanningsisolatie, hoge nauwkeurigheid en lage drift resulteren in uitstekende data acquisitie-eigenschappen. Kanaal tot kanaal en ingang naar uitgang isolatie van ± 1500 V geldt voor de geïsoleerde modules. De nauwkeurigheid bedraagt ± 0,1%. Chopper gebaseerde versterkers garanderen lage drift (± 1 µV/°C).
- Voorzieningen voor aansluiting op apparatuur van gebruikers. Kan direct worden gekoppeld aan analoge I/O subsystemen, die gebruikt worden in single board computersystemen. Universele aansluitkaart voor eenvoudige koppeling met ieder gewenst apparaat.

BON Stuur mij complete informatie over de **3B - SERIE**

Dhr.: . . . .

Fa.: . . . . Afd.: . . . .

Str.: . . . .

Pl.: . . . . Postcode: . . . .

Tel.: . . . .

Bon in enveloppe zonder postzegel naar:
Analog Devices Benelux, Antw. nr. 18, 4900 WB Oosterhout.

ANALOG DEVICES

WAY OUT IN FRONT.

Beneluxweg 27, 4904 SJ Oosterhout, tel.: 01620 - 51080, telex : 54942.
Mechelsesteenweg 156, 2000 Antwerpen, tel.: 03 - 2374803, telex : 32969.

FORMAT 2 ID=Infocien
Gebruik drive 2 en noem de schijf „Infocien" (maximaal 8!).

DOS 3 kent alleen het commando FORMAT. Aanvullend worden de vragen gesteld. Afb. 11 geeft de verslaglegging.

BACKUP

Met BACKUP is het mogelijk om een schijf te kopiëren. Bevat de schijf een wachtwoord dan moet dat woord bekend zijn. Ook hier dezelfde procedure: Alleen het woord BACKUP leidt tot aanvullende vragen – zie afb. 2 – maar deze parameters kunnen ook in het commando's worden opgenomen. De mogelijke toevoegingen zijn:

- het wachtwoord van het origineel voorzover aanwezig;
- het wachtwoord voor de nieuwe schijf voorzover gewenst. Geeft u dit niet dan wordt het wachtwoord van het origineel overgenomen;
- een eventueel gewenste nieuwe schijfnaam.

Ook hierbij is de toevoeging ABS mogelijk. Voorts zijn er onder andere nog twee andere interessante varianten. De eerste is dat van het origineel alleen de systeemprogramma's worden overgenomen, dus het DOS voorzover aanwezig. De tweede is dat bij elk van de gebruikersprogramma's wordt gevraagd of deze ook moet worden overgezet.

Voorbeelden van BACKUP:

BACKUP 0 1
Maak een kopie van het origineel dat zich in drive 0 bevindt en kopieer deze naar de :1 schijf.

BACKUP 0 0 SYS
Idem; gebruik nu dezelfde drive om het kopie exemplaar te maken. Kopiëer alleen de systeem-programma's (DOS dus). In deze versie zal de gebruiker steeds origineel en kopie moeten wisselen. DOS neemt steeds een „hap" van het origineel (zet dat in het intern geheugen) en „spuugt" het vervolgens op de ingebrachte kopieschijf.

BACKUP 2 1 PROMPT
Kopiëer van 2 naar 1. Wanneer na de systeemprogramma's de gebruikersprogramma's en z'n bestanden aan de beurt komen wordt voor elk bestand toestemming gevraagd.

De hier gegeven beschrijving is die van DOS 2. DOS 3 kent geen van de genoemde varianten. DOS 3 daarentegen heeft een andere prettige mogelijkheid. Het onderzoekt de aangeboden bestemmingsschijf. Betreft het een schijf die niet uitsluitend middels FORMAT is geprepareerd, maar die of niet geprepareerd of reeds data bevat, dan verricht DOS 3 voorafgaand aan BACKUP de FORMAT-functie. Hoe dit in z'n werk gaat laat afb. 12 zien.

(Wordt vervolgd)

Buffers is de gratis advertentierubriek voor Databus-lezers. Oproepen en aanbiedingen kunt u sturen aan: Redactie Databus, postbus 23, 7400 GA Deventer.

Aangeboden:

Zeer compleet 48K Exidy computersysteem met fraai antireflex beeldscherm, 6 slots S-100-bus, dual Micropolis diskdrive en Epson printer, CP/M, assembler voor 8080 en Z-80, Microsoft-BASIC.Wordprocessor, Viditel, Manuals. 30 diskettes. Cursus 8080. Ook zeer geschikt voor school. ƒ 8 800,–.
F. W. Bolk, Hall, tel.: (08338) - 17 73 (na 19.00 uur).

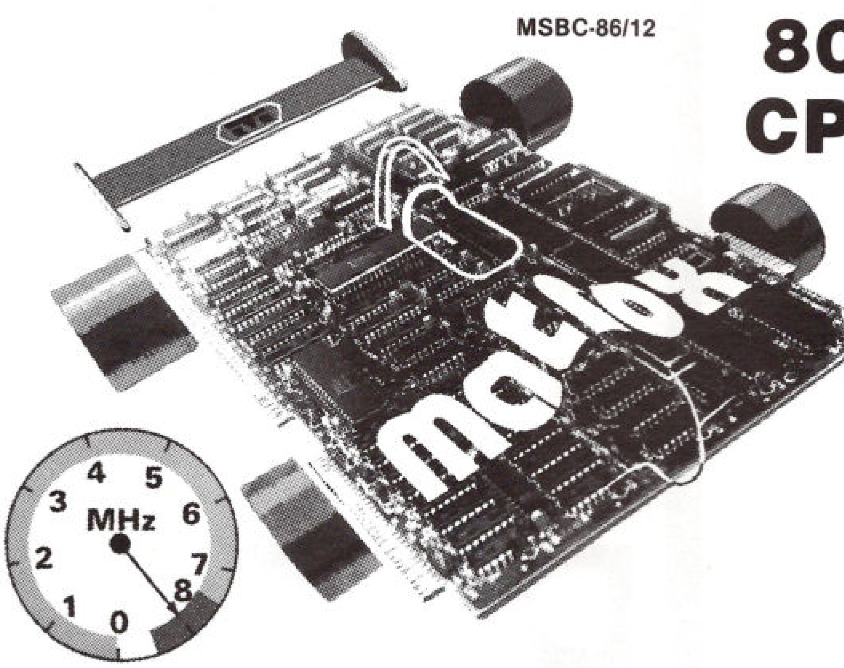
Tegen ieder aannemelijk bod, een zo goed als nieuwe TRS-80 Model I level II met 16 Kbyte RAM. Inclusief beeldscherm en recorder.
Tel.: (02513)-10087 (na 19.00 uur).

Mephisto schaakcomputer, 1 jaar oud. Vaste prijs ƒ 499,–.
Tel.: (010)-341481.

Printer IBM 1053 (met kogelkop, 10 Kar/s) met interface voor parallel I/O-poort en stuurprogramma in 8085 assembler. 18000 BF (kennis van hardware vereist).
L. Bogaert, Brussel, tel.: (02)-2170414.

MSBC-86/12

8086/8MHz CPU BOARD



- **Multibus* compatible**
- **Plug-in replacement for iSBC-86/12A**
- **8 MHz 8086 CPU**
- **128K bytes of on-board RAM**
- **Optional 8087 NDP**
- **Two iSBX connectors**
- **16K bytes of on-board ROM/EPROM**

* Intel TM

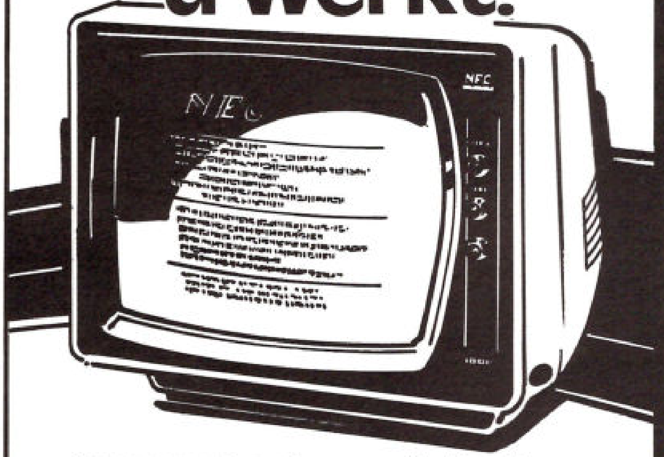
The MSBC-86/12 is a high performance 16-bit CPU board for Multibus systems. It is completely hardware and software compatible with Intel's iSBC-86/12A CPU board at a significantly lower price. Options such as 8 MHz 8086 CPU, 128K bytes of on-board RAM, floating point coprocessor (8087) and two iSBX Multimodule connectors for I/O expansion makes the MBC-86/12 the most powerful single board computer on the market.

THE FIRST SOURCE FOR SUPERIOR PERFORMANCE

matrox benelux
The visible solutions company

HERENGRACHT 22, 4924 BH DRIMMELEN, HOLLAND
TEL.: 01626-3850 TELEX: 74341 MATRX NL

Hoe beter het beeldscherm, hoe beter u werkt.



In een computersysteem speelt het beeldscherm een vitale rol. Kontrast, lichtsterkte en stabiliteit van het beeld bepalen hoe plezierig u werkt. NEC beeldschermen voor zwart-wit of kleur voldoen aan de hoogste eisen van professionele gebruikers. En ze zijn daarbij zo laag geprijsd, dat ook de serieuze hobbyist z'n tv-toestel weer gewoon in de huiskamer kan zetten. U vindt ze bij veel elektronica- en computershops. Vraag dealerlijst.

NEC monochrome monitor met ingebouwd geluidsysteem en vlak beeldscherm voor een helder, scherp beeld zonder vervorming.
25 regels x 80 tekens.
FVM-95, zw/w, 9" diagonaal f 425,-
JB-902, groen, 9" diagonaal f 645,-
JB-1201 M, groen, 12" diagonaal f 695,-
JB-1205, amber, 12" diagonaal f 795,-

NEC kleurenmonitor met ingebouwd geluidsysteem. RGB direct drive geeft een bijzonder helder, stabiel beeld dat niet wordt beïnvloed door omgevingstemperatuur of variaties in de netspanning.
JC-1201 D, medium resolutie 340 punten, 12" diagonaal f 1895,-
JC-1202 DH, hoge resolutie 690 punten, 12" diagonaal f 2775,-
JC-1402 DH, hoge resolutie 690 punten, 14" diagonaal f 3375,-
OEM en industrieprijzen op aanvraag.

Alle prijzen exclusief B.T.W.

COMPAC
computers en systemen

Plaats 25, 2513 AD Den Haag Telex 36732.

Diode, Hollantlaan 22, 3526 AM Utrecht. Tel. (030) 884214

Spraaksynthese naar uw specificatie!

Met de installatie van het PASS-systeem van Texas Instruments bij Diode bieden wij u de mogelijkheid voor het genereren van gesynthetiseerde spraak.

U kunt uw eigen tekst inspreken, waarna het onmiddellijk gecodeerd en weer geïnterpreteerd en hoorbaar gemaakt wordt.

Op deze wijze kan gesynthetiseerde spraak van zeer hoge, initiële kwaliteit gegenereerd worden.

De spraak is daarna in digitale vorm in blokjes van 20 ms. beschikbaar en kan d.m.v. de speciale editing faciliteiten op het TMAM9010 multi-user ontwikkelsysteem verder geoptimaliseerd en in EPROM opgeslagen worden (bijna een halve minuut in een 32k EPROM).

Texas Instruments heeft zowel losse processors als kant-en-klare modules voor de interpretatie en weergave.

Een unieke service van Diode!

Alstublieft!

DIODE

C. Davis

Een computer die de argeloze gebruiker na het laden van een demodiskette op arrogante wijze toespreekt met ,,I am the Victor ninethousand, the number one choise in business computers'' prikkelt op zijn minst de nieuwsgierigheid. Spreekt dit apparaat wel de waarheid? Om hier achter te komen hebben we de computer onderzocht.

Test: Victor 9000

Een IBM PC concurrent?

Chuck Peddle is inmiddels een levende legende. Hij was het brein achter de eerste Commodore-computers en hij was de ontwerper van de Sirius, een professioneel computersysteem dat in de vakpers hoge ogen gooide. Hoe geniaal mr. Peddle in technisch opzicht ook moge zijn, op financieel gebied maakt hij nogal eens een blunder. E.e.a. heeft tot gevolg gehad dat hij de financiële steun die hem werd aangeboden door Victor Business Products (een onderdeel van de Amerikaanse Kidde-groep) gretig accepteerde. Niets voor niets echter, ook niet in computerland. Victor bedong hierbij namelijk dat zij de Peddle-computer in licentie zou gaan vervaardigen en exclusief zou gaan verkopen in de VS. In Amerika is dus alleen de Victor 9000 op de markt, terwijl in de rest van de wereld beide computers naast elkaar worden verkocht.
Sirius en Victor 9000: twee vrijwel identieke computers die slechts op uiterlijke kenmerken van elkaar verschillen. Het toetsenbord en de kleur van de behuizing zijn van die verschilpunten. Intern zijn de apparaten identiek; zelfs de printen van de Victor dragen het beeldmerk van Sirius.

Hardware à la IBM PC

Aan de succesformule van de Personal Computer van IBM – die met ongeveer 300.000 verkochte exemplaren een overduidelijke runner-up is – is ook het ontwerp van de Victor 9000 ontleend. Een 8088 microprocessor (5 MHz) met daaromheen 128 Kbyte RAM, ondergebracht in 64 Kbit chips (afb. 3) behoort tot de standaarduitrusting. Het gebruikersgeheugen is uit te breiden tot 896 Kbyte.
In de systeemkast zijn twee Tandon disk drives ondergebracht die de schijven enkelzijdig beschrijven met een dichtheid van 600 Kbyte. De drives werken niet zoals gebruikelijk met een constante snelheid. Bij de drives van de Victor 900 is de snelheid waarmee de schijf draait afhankelijk van de positie van de kop. Hoe dichter de kop bij de rand van de schijf is, hoe langzamer de schijf draait. Hiermee wordt een uniforme informatiedichtheid over de gehele floppy disk verkregen. De twee drives worden overkoepeld door één gemeenschappelijke print: de diskcontroller.
De moederprint, onderin de systeemkast, is opgebouwd uit vier bedradingslagen en herbergt, naast processor, geheugen en drie 6522 VIA's, vier uitbreidingsconnectoren.

Toetsenbord

Een zeer uitgebreid en comfortabel te bedienen toetsenbord wordt als losstaande unit met de Victor meegeleverd (afb. 4). De in totaal 92 toetsen zijn in de volgende groepen verdeeld:
- schrijfmachine toetsenbord, 56 toetsen;
- nummeriek toetsenbord, 19 toetsen;
- functietoetsen, 8 toetsen;
- cursorbesturing, 4 toetsen;
- attribute toetsen, 5 toetsen.

Het schrijfmachinedeel van het toetsenbord heeft de normale QWERTY-indeling. Via software is deze indeling te wijzigen voor bijvoorbeeld andere landen.
Boven het schrijfmachinedeel zijn de acht functietoetsen geplaatst. Op de onderste regel van het beeldscherm kan de betreffende functie van de toetsen zichtbaar worden gemaakt.
Vier cursorbesturingstoetsen doen tevens dienst als helderheids- en contrastregelaars voor het beeldscherm. Hiervoor moeten de toetsen in combinatie met de control-toets (die vreemd genoeg het opschrift ALT draagt) worden gebruikt.
De attribute toetsen tenslotte, zorgen ervoor dat informatie op verschillende manieren op het scherm kan worden gezet: onderstreept, knipperend, reverse video, enz.

Beeldscherm

Via een bijzonder elegant, zijdemat scherm wordt informatie van de Victor zichtbaar gemaakt. Zondermeer inventief is de manier waarop de monitor op de systeemkast is geplaatst. Een kunststof voetstuk van pakweg enkele guldens zorgt ervoor dat de monitor zowel in horizontale als in verticale richting kan worden versteld, zie afb. 5.
Voor tekst heeft het scherm normaal een indeling van 25 x 80 karakters. Bij toepassingen waarbij veel tekst op het scherm moet worden gezet (bijv. tekstverwerking)

Afb. 1. De Victor 9000.

Afb. 2. Sirius computer.

kan via software een indeling van 50 x 132 karakters worden gekozen. De kwaliteit van de monitor is zodanig dat ook dan nog een goed leesbaar letterbeeld overblijft. Dit is niet verwonderlijk als men bedenkt dat voor grafische toepassingen de indeling 400 x 800 (320.000) punten is. Een demonstratie-diskette met gedigitaliseerde foto's leverde ons een indrukwekkende presentatie, waarbij vier plaatjes tegelijkertijd over het scherm schoven.
Vermeldenswaard is zeker de programmeerbare karakterset. Met behulp van een speciaal stukje software kan in een matrix van 8 x 13 punten elk willekeurig karakter worden samengesteld. Vooral voor wetenschappelijke toepassingen is dit nuttig.

Interfaces en uitbreidingen

De Victor is voorzien van zowel seriële- (RS232) als parallelle interfaces. Van beide interfaces twee stuks. De twee RS232-poorten zijn naar buiten uitgevoerd, terwijl één parallelinterface als printconnector is uitgevoerd en de andere vanaf de buitenzijde bereikbaar is.

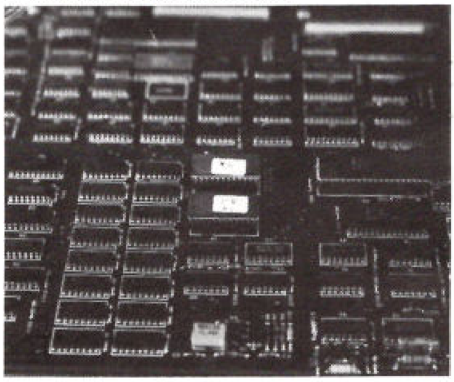
Het genereren van spraaksignalen vindt in deze computer plaats via normale A/D- en D/A-omzetters. De gedigitaliseerde spraak wordt dus rechtstreeks in het geheugen of op schijf gezet zonder tussenkomst van een synthesizer. Weergave geschiedt via een ingebouwd luidsprekertje. Voor het invoeren van spraak is een speciaal voice-input board leverbaar dat in een van de vier

Afb. 4.

uitbreidingslots past. Speciale software voor het manipuleren van gesproken woord is op dit moment nog niet beschikbaar.

Een van de meest voor de hand liggende uitbreidingen is natuurlijk de vergroting van de geheugencapaciteit. Dat kan met kaarten van 128 Kbyte of 384 Kbyte. Bij de maximale capaciteit (896 Kbyte) blijven er, bij gebruik van 384 Kbyte kaarten, nog twee slots over. Deze kunnen o.a. worden gebruikt voor het plaatsen van een CP/M80-kaart, een op de Baby Blue Card van Xedex gelijkende kaart, waarmee het mogelijk wordt om CP/M80 te gebruiken op de Vic-

Afb. 3. Een detail van de moederprint. Op de foto de processor 8088, twee 2732 EPROM's en zestien 64 Kbit RAM-IC's.

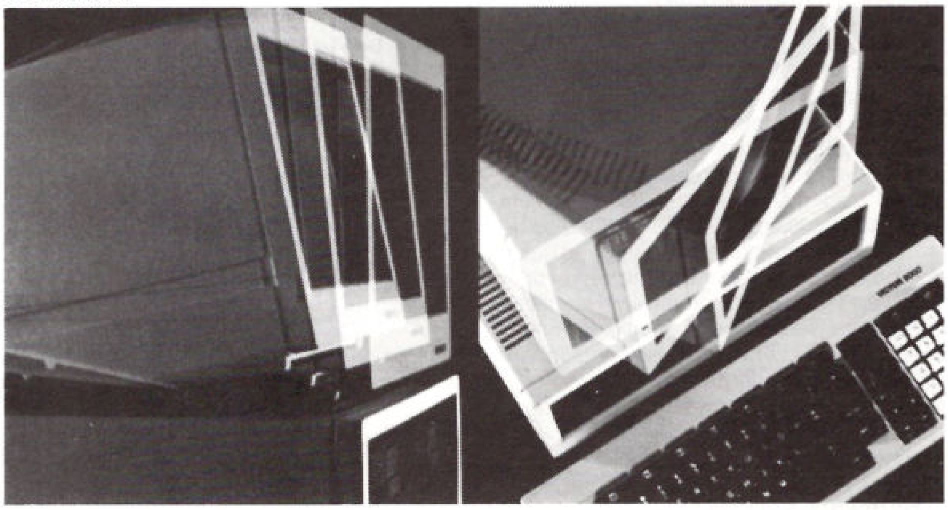


tor. De Baby Blue Card werd ontwikkeld voor de IBM Personal Computer en heeft naast een Z80 microprocessor 64 Kbyte RAM.
De busaansluitingen van de uitbreidingsconnectoren zijn niet identiek aan die van de IBM PC, maar lijken er wel verdacht veel op.
Vergroting van de diskcapaciteit is mogelijk door dubbelzijdige drives in te (laten) bouwen. De gezamenlijke capaciteit wordt dan maar liefst 2,4 Mbyte. Een losstaande micro winchester drive (capaciteit 10 Mbyte) is binnenkort leverbaar.

Software

Programmatuur draait op de Victor onder de besturingsystemen CP/M 86 en MSDOS, van respectievelijk Digital Research en Microsoft. Onder CP/M 86 is BASIC 86 als programmeertaal beschikbaar en voor MSDOS heeft men de keuze uit Microsoft BASIC-interpreter, BASIC-compiler, Pascal en FORTRAN 77. De twee laatste programmeertalen vereisen een RAM-capaciteit van minimaal 256 Kbyte.
Victor heeft als applicatieprogrammatuur diverse softwarepakketten. Voor de Nederlandse markt zijn daarvan VictorCalc, een VisiCalc-achtig programma, en VictorWriter, een tekstverwerker, het belangrijkst. Vooral VictorWriter is uitstekend gedocumenteerd. Een speciale „cursus" tekstverwerken wordt op schijf met VictorWriter meegeleverd.

Afb. 5. Het beeldscherm is door een slimme constructie zowel horizontaal als verticaal verstelbaar.



Verder kan standaard CP/M (bij gebruik van de Baby Blue Card), CP/M 86- en MSDOS-software op deze computer worden verwerkt. Importeur LCI kan bovendien Nederlandstalige administratieve programmatuur leveren voor de Victor.

Documentatie

Bij de Victor 9000 wordt naast een diskette met systeemprogrammatuur een Operator Reference geleverd. Deze, in een ringband ondergebrachte documentatie ziet er goed verzorgd uit en bevat alle nodige informatie om het systeem op te starten. Technische informatie is in het handboek niet te vinden. Een deel van de gebruikershandleiding is ook op de schijf met systeemprogrammatuur opgenomen, zodat de gebruiker al

werkend kan kennismaken met het apparaat.
Op dit moment is bovengenoemde documentatie nog in het Engels, maar in de toekomst zal dit in het Nederlands worden bijgeleverd.

Conclusie

De Victor 9000 heeft zich gepresenteerd als een betrouwbaar en prettig te bedienen computersysteem met professionele kwaliteiten. Een goed toetsenbord, een uitstekend beeldscherm en fraai afgewerkte hardware in combinatie met goede software benadrukken deze kwaliteiten nog eens.

De computer is de aanschafprijs van 13.990 gulden (excl. BTW) zeker waard. De indruk bestaat dat een computer als deze een duidelijke concurrent van de Personal Computer van IBM is, die overigens in Europa nog steeds niet officieel is geïntroduceerd. De Victor heeft bovendien meer gebruikersgeheugen, een grotere diskcapaciteit en meer standaard interfaces.

Inl.: Lowland Computer Import, postbus 77, 5473 ZH Heeswijk-Dinther (04139) 1081.

	1	2	3	4	5
Toetsenbord (bedieningsgemak, indeling)				•	
Beeldscherm (oplossend vermogen, afmeting)					•
Uitbreidingsmogelijkheden				•	
BASIC-interpreter				•	
Software-ondersteuning					•
Documentatie				•	
Behuizing					•
Hobby toepassing	•				
Administratieve toepassing					•
Wetenschappelijke toepassing				•	
Educatieve toepassing			•		
Totaal beoordeling op prijs/prestatie					•

1= slecht, 2= matig, 3= redelijk, 4= goed, 5= uitstekend.

Gescheiden numeriek toetsenbord	ja
48Kbyte RAM mogelijk	ja
S-100 bus	nee
IEEE-488 bus	nee
RS232-C interface	ja
Floppy disk interface	ja
Cassetterecorderinterface	nee
Printerinterface	ja
Ingebouwde randapparatuur	floppy disk drive (2)
Operating systeem	CP/M 86, MSDOS
Assembler/editor	ja
BASIC-interpreter	ja
Fortran-compiler	ja
Pascal compiler	ja
Andere talen	BASIC-compiler
Compatibel met andere systemen	Sirius

HEWLETT PACKARD

Ontdek de mogelijkheden van HP-IL

Laat u zich eens door Rodelco adviseren over de nieuwe Hewlett-Packard HP-IL „interface lus". Deze geeft de HP-41 pocketcalculator de interface mogelijkheden die normaal alleen een computer heeft. Zelfs een massageheugen van 131.000 bytes kan worden opgenomen in de lus. Kortom: de HP-41 en de HP-IL (samen de pocketcomputer) bieden u meer mogelijkheden dan u ooit had gedacht!

Hewlett-Packard Microcomputers bij Rodelco

RODELCO electronics

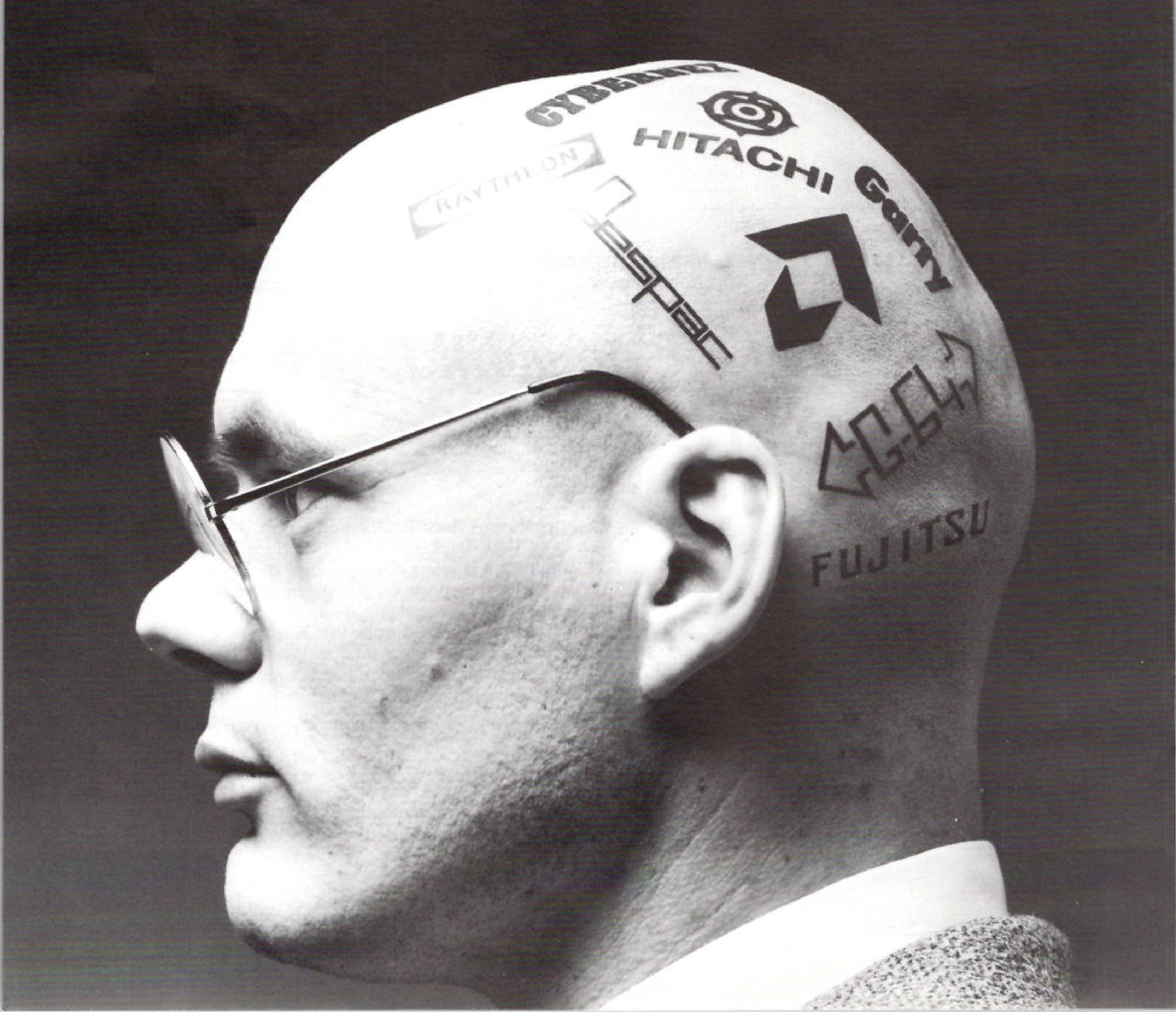
Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296
2280 AG Rijswijk. Telefoon 070-995750

Arcobel bv, uitgegroeid tot het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum, is leverancier van standaard komponenten en modules, bedenker van maatwerk bij specifieke toepassingen en kan U steeds terzijde staan bij toepassingen van en vernieuwingen met mikro-elektronika. Of het U gaat om chips of geheel industriële projekten, het Arcobel team – enthousiast en servicebewust als steeds – probeert altijd de juiste oplossingen voor U te vinden. Vaak wordt daarbij uitgegaan van het standaard leverings programma, waaruit we hier graag een greep doen:

Er zijn de geïntegreerde schakelingen,
van Advanced Micro Devices, veelal via de unieke IMOX produktiemethode gefabriceerd en dus van gegarandeerde kwaliteit (MIL-STD en AQL-normen worden bijgeleverd), maar ook het i.c.-pakket van Hitachi waardoor alle microprocessors die U maar kunt bedenken onder een dak zijn samengebracht. De veelheid van perifere bouwstenen en technologiën, maar ook de evaluatie/ontwikkelingssystemen van beide fabrikanten lichten wij graag toe.

De LCDII en LCDIII mogelijkheden,
die het programma van Hitachi U te bieden hebben, kompleet met ontwikkelingssupport, geven – al of niet gekombineerd met CMOS bouwstenen – vrijwel onbeperkte mogelijkheden.

...EN WIE KENT ALLE KOPLOPERS



De Gespac Eurokaart modules,

eurokaarten met een 64-polige DIN-konnektor: de G64 bus, die zó ontworpen is dat alle microprocessoren (ook bubble memories) hierop kunnen worden aangesloten.
Er zijn kaarten voor allerhande toepassingen, maar ook voorgedekodeerde kaarten met wire-wrap velden voor specifieke gebruikerstoepassingen. Daarnaast zijn er uit Gespac eurokaarten opgebouwde ontwikkelingssystemen en is omvangrijke ontwikkelingssoftware beschikbaar.

Alweer een facet van het leveringsprogramma waar het Arcobel team trots op is!

Daarnaast worden Uw interessesferen in onze komputer vastgelegd en wordt U automatisch op de hoogte gehouden van de allernieuwste ontwikkelingen op die gebieden van de mikro-elektronika die U interesseren.

En natuurlijk staan we steeds voor U klaar om datasheets, databoeken en alles wat U maar nodig heeft direkt aan U af te zenden.

En denkt U aan innoveren in samenwerking met Arcobel, dan komt U in aanmerking voor subsidie omdat het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum is geplaatst op de lijst van de Rijks Nijverheids Dienst.

UIT ZIJN BLOTE HOOFD...NOU?

En de geavanceerde terminals van Cybernex.

Terminals met smooth scroll feature en vele andere mogelijkheden, volledig onder software besturing en met instelling van alle funkties met behulp van het toetsenbord. Daarnaast zijn er meer intelligente terminals en terminals die door het Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum voor U kunnen worden aangepast aan Uw specifieke wensen.

Dan zijn er de Garry aansluitmaterialen.

Alles op het gebied van i.c. sockets en wire wrap panelen, standaard – zoals eurokaarten en experimenteerpanelen – maar ook volgens Uw eigen specifikaties.

Maar wij kunnen veel meer voor U.

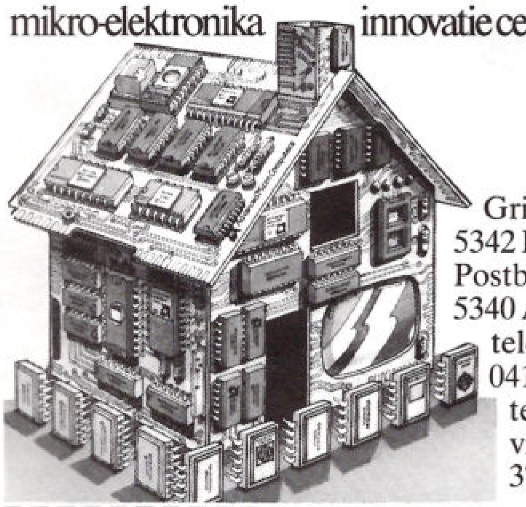
In ons laboratorium houden wij ons bezig met hardware/software ontwikkelingen, systeem integratie en testprocedures.
Ook verzorgen wij principe-oplossingen (en daarbij behorende kostenkalkulaties) en de voorlopige planning van hele projekten.
Betrouwbaarheid en service staan daarbij hoog in het Arcobel-vaandel! En wat erg belangrijk is: de aangedragen ideeën worden niet bij U uitgeprobeerd, maar zijn volledig getest en betrouwbaar wanneer ze bij U worden geïnstalleerd.

Van het kleinste onderdeeltje tot komplete systemen.

Dat kan weleens tamelijk onoverzichtelijk lijken. Om een juist beeld te geven van de standaard mogelijkheden geven wij maandelijks een bulletin uit, dat U weer eens vanuit een àndere gezichthoek dan de puur data-hoek informatie verschaft.

Wilt U méér weten? Stuur onderstaande bon ingevuld in en wij nemen direkt kontakt met U op. Natuurlijk kunt U ons ook bellen en vragen naar John Pol.

Arcobel
mikro-elektronika innovatie centrum



Griekenweg 25
5342 PX Oss
Postbus 344
5340 AH Oss
telefoon:
04120-30335*
telex 37489
viditelnummer
37644

Graag wil ik meer weten over de aktiviteiten van Arcobel.

naam ____________________

bedrijf ____________________

adres ____________________

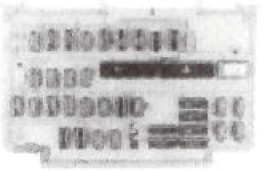
woonplaats ____________ postkode ____________

telefoon ____________________

WIJ ONTWIKKELEN HARDWARE EN SOFTWARE VOOR UW TOEPASSINGEN

STEL UW MICROCOMPUTERSYSTEEM SAMEN UIT MOTOROLABUS COMPATIBLE MODULEN

Leverbaar zijn:



FLOPPY DISK CONTROLLER MODULE CC-52

PROCESSORKAARTEN:
- 6800
- 6809
- AM9511

*GEHEUGENS:
- 32 Kbyte RAM/EPROM
- 64 Kbyte RAM/EPROM
- 64 Kbyte pseudo statisch RAM

I/O KAARTEN:
- Parallel 60 I/O lijnen
- Seriële interface 4 × RS-232
- IEEE-488 Master, Talker, Listener
- 4 kanaals 12 bits D/A
- 2 Kbyte video RAM met karakter generator in EPROM
- Floppy disk drive controller met firmware voor MDOS 6800/6809, XDOS 6809 FLEX. Voldoet aan de hardware eisen voor UNIFLEX

VME-BUS MODULEN:
- 68000 processorkaart met parallelle en seriële I/O
- 256 Kbyte RAM
- Floppy disk controller met eigen 68000 processor en buffer voor flexibele besturing DMA transport

BIJZONDERE INTERFACES:
- Host adapter voor Winchester drives met firmware voor MDOS, XDOS, en FLEX
- 8 kanaals A/D omzetter met modem

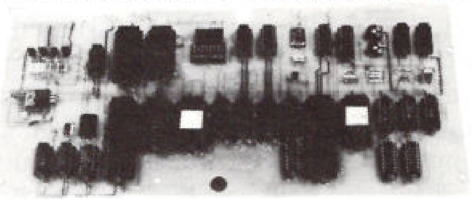
SOFTWARE:
- Ontwerpsysteem voor gedrukte bedradingen: produceert lay-out op tekenmachine en ponsband voor besturing boormachine
- Voor ontwikkeling van applicatie-programma's: FLEX-DOS, PASCAL, FORTRAN, COBOL, BASIC
- Cross assemblers voor 68000, 6800, 6809, 6502, 8085

COMPCONTROL BV microsystems design and applications

Mecklenburgstraat 1C - 5615 PZ Eindhoven - Holland - Tel.: 040-453562 - Telex 51603

GRAFFIX-85

video controller board voor stand alone terminal.



Prijs exclusief BTW *f* **631,35**, inclusief BTW *f* **745,00**
Optionele karaktersets *f* 15,00 extra.

Microprocessor:	8085 A (INTEL)
Video controller:	8275 (INTEL)
Computer interface:	RS 232
Baudrates:	75, 150, 300, 600, 1200, 2400, 4800, 9600
Keyboard interface:	7 of 8 databits
Beeldformaat:	25 regels x 80 karakters optie: 40 karakters per regel
Karakterset:	standaard ASCII (upper- & lowercase) + 32 grafische symbolen
Video mogelijkheden	■ absoluut en relatief adresseren ■ reverse video ■ knipperende karakters ■ onderstreepte karakters ■ 2 intensiteiten ■ alle mogelijke combinaties Totaal 9 controlfuncties en 24 escape functies.

FIRST LUDONICS INT.

Raadhuisstraat 98 2406 AH ALPHEN A.D. Rijn
Tel. 01720-72580

Nieuw!
Ultra low-cost
keyboards van Vierpool.

- *industriële ultra vlakke keyboards met 53 resp. 65 toetsen.*
- *uitgevoerd met het bekende "Gold-crosspoint" kontaktprincipe, waardoor ultra bedrijfszekerheid.*
- *volledige ASC II kodering - 128 symbolen.*
- *in 3 mode bediening, parallelle uitgang, TTL kompatibel.*
- *positieve logika.*
- *voedingsspanning +5V.*
- *leverbaar in zeer elegante kunststofbehuizing.*

Betrouwbare data input ...... dan **CHERRY**

vierpoolbv

*Postbus 8468 1005 AL Amsterdam Tel. 020 - 11 13 11**

W. Braun

De introductie van microcomputers heeft de droom van de volledig computergestuurde woning mogelijk gemaakt. 's Morgens wordt men door de computer gewekt; de koffie wordt automatisch gezet terwijl men in het bad vertoeft en op het moment dat men de woonkamer betreedt gaat automatisch het licht aan. Tijdens vakanties lijkt het huis bewoond, omdat de verlichting wordt in- en uitgeschakeld. Om de computergestuurde woning een stap dichterbij te brengen is een interface ontwikkeld die de schakel vormt tussen een Apple II computer en de sterkstroomwereld.

Netspanningsinterface voor Apple II

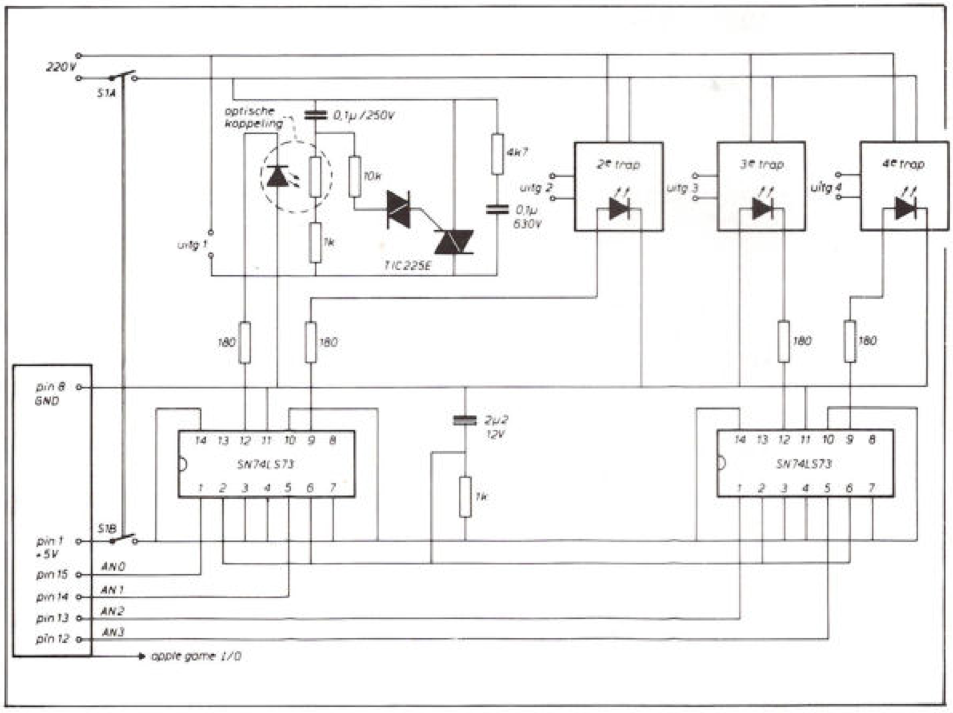


Fig. 1. Schakeling van de interface met twee 74LS73 en optische koppelingen.

Op de hier beschreven interface kunnen vier verbruikstoestellen worden aangesloten die elk maximaal 1000 W mogen consumeren. In- en uitschakelen van de verbruiksapparaten gebeurt met behulp van een viertal triacs die via optische koppelingen met de Apple II zijn verbonden. In het volgende beperken we ons tot de beschrijving van slechts een enkele trap, omdat de overige trappen naar uitvoering gelijk zijn aan de eerste.

Zoals uit het principeschema (fig. 1) blijkt wordt als schakelaar een triac gebruikt zodat beide halve golven van de wisselspanning kunnen worden benut. De triac wordt geactiveerd door een diac.

Als diac is elk gebruikelijk type met een drempelspanning van ca. 30 V geschikt. Deze spanning is voldoende om de triac volledig uit te sturen. De stuurstroom wordt begrensd door de weerstand van 10 kΩ die in serie met de diac is opgenomen. De weerstand van 4,7 kΩ in serie met de condensator van 0,1 µF dient voor het afvlakken van de spanningspieken die de triac tijdens het schakelen opwekt. Verder is geen ontstoring opgenomen. De rest van de schakeling is, op de optische koppeling na, een standaard fase-aansnijsturing.

Een stap in de richting van het geautomatiseerde huishouden

Galvanische scheiding

De optische koppeling is van eigen constructie en bestaat uit een LED die een LDR (lichtgevoelige weerstand) belicht. Beide zijn ingebouwd in een plastic pijpje dat lichtdicht is afgesloten, zodat de vierschakelingen elkaar onderling niet kunnen beïnvloeden.

De LED is een rood oplichtend type waarvan de aansluitdraden met krimpkous zijn geïsoleerd en die met twee-componentenlijm is vastgelijmd in het ene uiteinde van een plastic pijpje met een binnendiameter van 10 mm. In het andere uiteinde van het pijpje wordt, met de lichtgevoelige zijde naar de LED gekeerd, een LDR07 gelijmd. Deze constructie zorgt voor de galvanische scheiding van de Apple II en de 220 V netspanning. De rest van het netspanningsgedeelte bestaat uit een schakelaar waarvan S1a de netspanning schakelt, en S1b de 5 V-spanning voor de aanwezige IC's in- en uitschakelt.

Laagspanningsgedeelte

Het laagspanningsgedeelte van de schakeling bestaat uit vier LED's, vier weerstanden die de stroom door de LED's begrenzen, een RC-netwerk en twee geïntegreerde schakelingen.

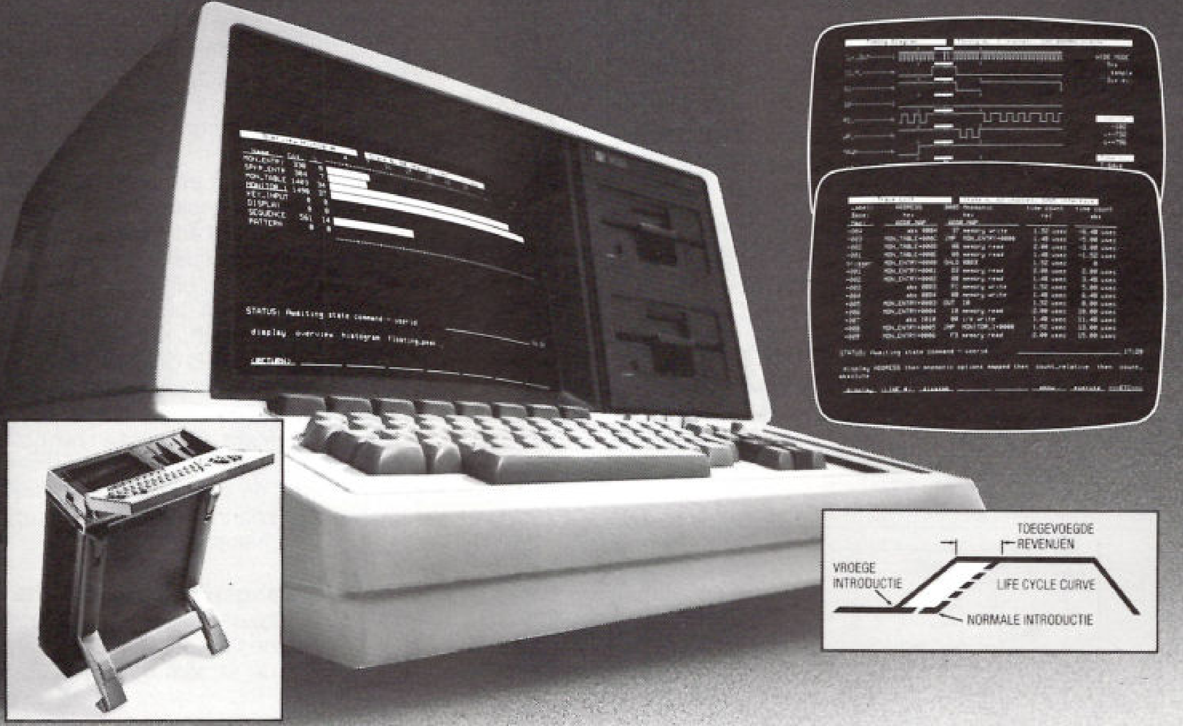
Het RC-netwerk, dat uit een weerstand van 1 kΩ en een elektrolytische condensator van 2,2 µF bestaat, zorgt bij het inschakelen van het apparaat voor een CLEAR-puls zodat men altijd van dezelfde aanvangscondities verzekerd is. Dit vergemakkelijkt het programmeren aanzienlijk omdat er van de zijde van de Apple geen mogelijkheid bestaat om de toestand van de annunciatoruitgangen op te vragen. Deze annunciatoruitgangen liggen aan de pennen 12 t/m 15 van de aansluitingen voor de game-paddels van de Apple. Daarbij komt pen 15 overeen met AN0, pen 14 met AN1, enz. t/m 12. Nadere details van deze uitgangen vindt u in het handboek van de Apple II.

De uitgangen sturen de beide geïntegreerde schakelingen van het type SN74LS73. Bij de beschrijving van dit deel van de schakeling beperken we ons weer tot slechts een geïntegreerde schakeling omdat de andere exact dezelfde functie uitoefent. De 7473 bevat twee JK-flipflops met Clear. De uitgangen daarvan sturen via de optische koppelingen de vermogenstrappen. Voor de SN74LS73 werd gekozen omdat die uitsluitend op een afgaande flank reageert. In het dagelijks gebruik levert dat een grote storingsongevoeligheid op. Het bezwaar is dat in het programma twee instructies nodig zijn om een verandering van het uitgangssignaal te bewerkstelligen.

Software-voorbeeld

Ter illustratie van de werking van de interface is een kort BASIC-programma geschreven dat in afb. 2 is weergegeven. De regels 100 t/m 130 zetten in de Apple vier vlaggen die bij abusievelijk indrukken van

Software ontwikkeling, emulatie en nu ook... analyse.



HP 64000. Eén enkel, interactief ontwikkelsysteem, waarmee u uw ontwerpen sneller in de produktiefase brengt.

Het HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem is gericht op de toekomst en de eisen die deze stelt. Eén echt universeel systeem voor één of meerdere gebruikers. Ontwikkeltijden worden er aanzienlijk mee verkort. En u kunt er nu nog efficiënter mee foutzoeken. Waarom?

Omdat het HP 64000 systeem unieke, interactieve mogelijkheden omvat. Zo zijn er nu nieuwe subsystemen voor tijdvolgorde-analyse, status-analyse en emulatie. Deze kunnen elkaar voorwaardelijk en/of onvoorwaardelijk inschakelen. De interactieve mogelijkheden stellen u in staat, software op efficiënte wijze te herzien. Ook kunt u symbolisch foutzoeken, waarbij u gebruik maakt van bekende benamingen en symbolen.

Een analyzer die de huidige complexe software aankan.

Hewlett-Packard's software analyzer biedt u een nieuwe overzichtsmodus. Daarmee spoort u snel knelpunten en niet-efficiënte programmadelen op. Ook zijn nu uiterst gedetailleerde analyses mogelijk, door de nieuwe sequentiërings- en 'zoom'-mogelijkheden.

Nieuwe mogelijkheden in de hardware analyse.

Parametrisch meten, ontdekken van marginale tijdvolgorde voorwaarden en signaalniveau's, maar ook triggeren op naaldpulsen tot 3 nsec. breed. Met Hewlett-Packard's hardware analyzer kan het allemaal.

Analyzers die zichzelf terugbetalen.

Kort samengevat: de nieuwe analyzers van Hewlett-Packard versnellen het foutzoeken, testen en optimaliseren van software. Stuk voor stuk zijn dat factoren, die u helpen uw produkt sneller op de markt te brengen. Daardoor krijgt u er dus ook eerder de revenuën van. En alleen al daarom is Hewlett-Packard's HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem een verantwoorde investering.

Meer informatie? Stuurt u onderstaande bon op of bel Hewlett-Packard Nederland B.V. in Amstelveen, 020-472021.

Stuur de bon op. Zend mij uitvoerige documentatie over het universele HP 64000 microprocessor ontwikkelsysteem.

DAT-27-10

Naam: ________

Functie: ________

Bedrijf/Instelling: ________

Adres: ________

Postcode + Plaats: ________

Telefoon: ________

In open, ongefrankeerde enveloppe zenden aan: Hewlett-Packard Nederland B.V., Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

hp HEWLETT PACKARD

```
100 POKE 1009,76
110 POKE 1010,241
120 POKE 1011,165
130 POKE 1012,166
200 REM**DEMONSTRATIEPROGRAMMA
   VOOR NETSPANNINGSINTERFACE
210 REM**UITGANGEN HOOG
220 POKE -16295,0:POKE -16293,
   0:POKE -16291,0:POKE -16289
   ,0
300 REM**SCHAKELROUTINE
310 TEXT:HOME
320 HTAB 2:VTAB 1:PRINT"WELKE
   UITGANG WILT U VERANDEREN?'
325 HTAB 2:VTAB 3:PRINT"(TYPE
   0 OM TE STOPPPEN)"
330 HTAB 2:VTAB 6:INPUT"EEN
   GETAL TUSSEN 1 EN 4 AUB ";
   OP%
340 IF OP%<0 OR OP%>4 THEN 330
345 IF OP%=0 THEN 500
350 IF OP%=1 THEN POKE -16296,
   0:POKE -16295,0
360 IF OP%=2 THEN POKE -16294,
   0:POKE -16293,0
370 IF OP%=3 THEN POKE -16292,
   0:POKE -16291,0
380 IF OP%=4 THEN POKE -16290,
   0:POKE -16289,0
390 TEXT:HOME
400 HTAB 2:VTAB 12:PRINT"UITGA
   NG":OP%:"IS VERANDERD!"
410 FOR PAUSE=1 TO 1000:NEXT
   PAUSE
420 GOTO 310
500 VTAB 12:INVERSE:PRINT"EIN
   DE VAN DE TEST":NORMAL
520 END
```

Afb. 2. Software voor de 220V-interface van de Apple II.

de RESET-toets het systeem opnieuw opstarten.
Regel 220 zet alle vier de uitgangen van de spel-connectoren op H-niveau om bij het begin een gedefinieerde aanvangsconditie te hebben.
Vervolgens wordt op het beeldscherm gevraagd welke uitgang moet worden geschakeld. Het opwekken van de klokpuls voor de 7473 vindt plaats in regel 350 t/m 380, waarbij de getallen 1 t/m 4 overeenkomen met de betreffende uitgangen.

Regel 400 geeft aan welke uitgang veranderd en welk apparaat werd geschakeld. De software voor deze interface is, zoals uit het voorbeeld blijkt, heel eenvoudig op te stellen. Voor tijdgebonden functies, zoals bijvoorbeeld het per computer wekken, komt het inbouwen van een klok in aanmerking die als extra in een van de uitbreidingsslots kan worden gestoken.

PICOJOURNAAL

Apple nieuws

Het nieuws is, dat Apple de introductie van zijn nieuwe Apple Super II heeft uitgesteld tot januari 1983, maar voor Europa kunt er nog wel een half jaar bij tellen. De reden is tweeledig, omdat men alsnog wat aanpassingen wil aanbrengen; Apple heeft geleerd van de veel te vroege introductie van het model III en dat heeft veel geld en klanten gekost. Nu wilde men de Super II introduceren en men meende er goed aan te doen de „oude" II tegen een lagere prijs te verkopen. En dat ging zo goed, dat men daar nog een tijdje mee door zal gaan. In tegenstelling tot eerdere berichten hoort men van enkele leidende softwarebureaus die al een prototype van de Super ontvingen, dat deze toch niet geheel software uitwisselbaar is. Wat de hardware betreft, wordt verwacht, dat belangrijk minder componenten worden gebruikt, terwijl de Super ook produktievriendelijker zou zijn, zodat minder assemblagetijd nodig is. Verder zouden vele mogelijkheden standaard zijn ingebouwd, die bij de „oude" II slechts door de aanschaf van losse kaarten mogelijk zijn.

LISA, de codenaam van het lang verwachte kantoor-van-de-toekomst-systeem, waarin een 68000 wordt gebruikt, zou ook volgend jaar uitkomen. Basisprijs $ 10.000,– en het systeem schijnt als multi-user configuratie toe te passen te zijn. Een goedkopere versie met de codenaam „Macintosh" heeft enkele trekken van de LISA, maar daar zal het wel bij blijven, omdat de basisprijs op $ 1500 - 2000 wordt geschat. Alle computers zouden zeer gebruikersvriendelijk zijn gemaakt, zodat maximaal een uur nodig is om thuis te raken met de computer.
Intussen wordt Apple lichtelijk onpasselijk van de vele Hong Kong imitaties van zijn uiterst succesvolle computer. Er schijnen nu per maand ca. 5000 imitaties te worden geproduceerd. De Amerikaanse douane maakt korte metten met de imitaties, omdat Apple een proces heeft gewonnen en neemt volgens zeggen de imitaties in beslag en vernietigt ze dan. Als een soort sprinkhanenplaag verspreiden de imitatie Apples zich over de wereld.

Computers huis aan huis verkopen

Tupperware, Avon, Moira Shira en Swipe hebben model gestaan voor het verkoopsysteem, dat door een Amerikaanse firma wordt gehanteerd. Laten we eerst even lachen om naam en vestigingsplaats. Dynasty Computer Corp. in Dallas, claimt al 2300 verkopers te hebben, die aan de deur computers verkopen. De verkooporganisatie is piramidevormig opgebouwd met dealers, die een aantal verkopers onder druk houden om toch vooral maar een computer te verkopen. Ook worden de bekende huisparty's gehouden en wordt er telefonisch verkocht. Tronic Marketing Corp. uit Houston claimt zelfs al 10.000 verkopende medewerkers te hebben. Aangenomen moet worden, dat dit verkoopsysteem ook ons niet bespaard zal blijven.

INTERTEC DATA SYSTEMS

De nieuwe Superbrain II: goedkoper, beter, betrouwbaarder!

Aantrekkelijke kortingen voor dealers, OEM en onderwijs.

Standaard Specifikaties:
- CP/M Operating Systeem
- 64K RAM
- 1,5MB Floppy Disk Geheugen
- Twee Z80 Micro's, 4 MHZ

De nieuwe Superbrain II extra's:
- real-time clock, battery back-up
- true descenders
- Microsoft Basic Interpreter

Opties:
- 5, 10 of 20 MB Winchester Disk Systemen aansluitbaar
- 3, 6 of 12 Winchester Disk Drive ingebouwd
- Netwerken tot 255 gebruikers
- 512 x 240 of 1024 x 1024, 3 D Graphics
- Programmeertalen Basic, Cobol, Fortran, Pascal, APL en PL/1
- Standaard software pakketten, waaronder protocollen voor aansluiting aan o.a. IBM en Burroughs computers.

RODELCO electronics

Postbus 296 - 2280 AG Rijswijk
tel. 070 - 995750 - telex 32506
België: Genèvestraat 4, Bus 8
1140 Brussel. Tel. (2) 2166330

Rodelco is officiële distributeur van Intertec Data Systems, zodat kwaliteit, beschikbaarheid en service gewaarborgd zijn.

de dans der bezetenen

kwaliteitslyriek: Op het moment, dat onze technici enthousiast worden over de verregaande mogelijkheden van randapparatuur, worden wij extra kritisch. Waarvan zijn zij zo lyrisch? Technisch vernuft? Funktionaliteit? Kwaliteit? Keer op keer blijkt, dat zij de kwaliteitsnormen extreem hoog hebben opgeschroefd. Toegegeven, wij hebben er soms wat moeite mee in verband met de prijs. Die ontdoen wij dan ook van alle lyriek. Dansen de technici de dans der bezetenen, de prijs blijft met beide voeten op de grond. Dat zal op u bemoedigend werken. Denk dus aan Compudata, als u aan randapparatuur denkt. Neem nu bijvoorbeeld:

EPSON

EPSON/III

	MX 80F/T	MX 82F/T
printsnelheid	: 80 cps bidirectional	Idem
	logical seeking	Idem
matrix	: 9 x 9 tekst: grafisch 8 x 480 dots/regel	9 x 9: 8 x 576
	of 8 x 960 dots/regel	8 x 1152
tekens per regel (8")	: normaal 80	96-80
	dubbelwijd 40	48-40
	condensed 132	159-132
	condensedmode	
	dubbelwijd 66	79- 66
interface	: standaard: Centronics 8 bit parallel	idem
	optie: Apple: TRS80: IEEE RS232	idem
grafische weergave	: 1 : 1,2	1 : 1

vraag folder met technische gegevens aan.

Compudata is een dynamische onderneming, die naast eigen produktie van computers tal van gerenommeerde merken randapparatuur importeert. Compudata heeft een voortreffelijk funktionerende 24-uurservice.

Bel 073-42.20.45 voor dealerlijst

uw randapparatuur komt natuurlijk van Compudata.

COMPUDATA

Tinnergieterstraat 14,
5232 BM 's-Hertogenbosch.
Telefoon: 073-42.20.45.
Telex 50316 cdata nl.

België: Brusselpoortstraat 8,
2800 Mechelen.
Telefoon: 15-42.24.80.
Telex 64698 cdata b.

Van maandag 25 t/m vrijdag 29 oktober zal voor de tiende maal de elektronica-vakbeurs Fiarex worden gehouden. Plaats van handeling vormen de nieuwe Holland- en Deltahallen van het Amsterdamse RAI-complex.
Zoals in de intro van dit nummer al werd aangehaald is de tentoonstelling voor een aanzienlijk deel gewijd aan het onderwerp micro-elektronica. In onderstaand overzicht treft u daarvan de ,,highlights'' aan.

Fiarex-noviteiten

Arcobel — H282

Tijdens de Fiarex zullen door Arcobel een aantal nieuwe produkten worden geïntroduceerd van verschillende fabrikaten.
De 16-bit bipolaire microcontroller AM 29116 van *Advanced Micro Devices* is specifiek ontworpen voor bit-manipulatie, character handling, datacommunicatie en lange geavanceerde microprogramma's. Deze zeer snelle, microprogrammeerbare controller heeft een instructietijd van 100 ns en is bijzonder geschikt voor gebruik als snelle controller in hard disk- en video-applicaties.
Spraakprocessoren, typen HD38880B, HD38881B en HD38882B van *Hitachi*. Met deze componenten kunnen woorden (of zinnen) worden ingeprogrammeerd en onder microprocessorbesturing uitgevoerd. Toepassingen hiervoor zijn ondermeer te vinden in de auto-industrie en de telecommunicatie. Genoemde chips kunnen tezamen (ook zonder processor) een compleet spraaksysteem vormen, waarbij de klankkarakteristieken kunnen worden vastgelegd in ROM of EPROM. Intonatie, klankkleur en toonhoogte zijn door een microprocessor bestuurbaar.
Vloeistofkristal-displays HM253X en HM257X eveneens van Hitachi. De schermen van deze display-systemen met eigen microcomputer zijn direct aansluitbaar op een microprocessorbus en bieden mogelijkheden voor een indeling van 1x16, 1x32, 1x40, 2x16 en 2x40 vrij programmeerbare ASCII-karakters.

Auriema Nederland BV — H206

Op de stand van Auriema zal o.a. spraakherkenningsapparatuur van het merk *Votan* worden gedemonstreerd. De VX-serie van *Votan* bevat drie onafhankelijke spraak-ontwikkelsystemen:
De V-1000 is een stemherkenningsysteem dat elk individueel woord of zegswijze herkent. Het werkt door een vergelijking van het gesproken woord met een aantal van te voren ingesproken stemmen.
De V-4000 heeft als voordeel dat het de stemmen kan opnemen, opslaan, digitaliseren en weergeven via de luidspreker. Het opslaan en het verder verzenden naar een host computer in een communicatie netwerk heeft iets vertraging, waardoor men een optimale kwaliteit verkrijgt.
De V-5000 heeft alle mogelijkheden van bovenvermelde uitvoeringen in één unit:

stemherkenning, stemweergave en stem opslaan en doorgeven. De nauwkeurigheid van het herkennen van de stemmen is 99% onder moeilijke omstandigheden zoals huis- en industrieel lawaai. Om het systeem bepaalde stemmen te laten herkennen zijn slechts twee trainingen nodig. Men kan 80 dubbele woorden inspreken en als men het systeem aansluit op een host computer via een RS232-interface, dan kan men gaan tot 256 dubbele woorden. De weergave van een stem via een luidspreker is zeer natuurgetrouw.

Diode — H210

Van *Western Digital* kondigt Diode de WD1001 winchester disk controller aan. Dankzij de verregaande graad van integratie is deze kaart laaggeprijsd, zodat in OEM-toepassingen aan een complete kaart in de meeeste gevallen de voorkeur zal worden gegeven ten opzichte van eigen ontwikkeling. Op Western Digital's Super Micro microcomputer is naast microADA, nu ook de volledige ,,DOD-certified'' ADA compiler beschikbaar.
Eurotechnique is in korte tijd doorgedrongen tot de 10 belangrijkste leveranciers van EPROM's in zowel NMOS- als CMOS-uitvoering en statische en dynamische RAM's. Het microprocessorprogramma omvat de COP 4-bit microcontroller (met als nieuwe aankondiging voor het laatste kwartaal van dit jaar de ET92440 met 2 onafhankelijke processoren) en de ET8048, ET8049, ET8050, 8-bit single-chip microprocessoren in zowel NMOS- als CMOS-uitvoering. Tevens annonceert Eurotechnique een compleet programma Eurokaarten gebaseerd op de Z80 met multiprocessor-eigenschappen en CP/M als operating system.

Van het *Motorola*-programma zal aandacht worden besteed aan High Speed CMOS, een compleet nieuwe logicafamilie, gate array's en de EEPROM 2816, een ,,in het systeem'' herprogrammeerbaar niet-vluchtig geheugen.
Op het gebied van componenten van *Texas Instruments* worden 64K en 256K RAM's getoond, single-chip graphic controllers, modem chips, line image sensors (CCD's) en alfanumerieke displays. Op het gebied van microprocessoren en systemen wordt aandacht besteed aan de TMS9995 en de nieuwe high-performance processor TMS99000, beide compatibel met de 9900-processorfamilie.

Klees Electronics — H270

Bij Klees o.a. een intelligent plasma display van *Dale Electronics*. Het display heeft twee regels van elk 16 karakters terwijl elk karakter is opgebouwd uit 14 segmenten. Interface-schakelingen zijn bij het display geïntegreerd en ook de voor het display benodigde hoogspanning wordt op de print opgewekt, zodat het scherm aan een enkele 5V voeding voldoende heeft.
Eveneens bij Klees een reeks optische koppelingen en solid state relais voor microprocessortoepassingen van het merk *Elec-trol*.

Koning en Hartman — H209

Koning en Hartman presenteert onder de noemer ,,state of the art'' haar volledige componenten- en microcomputerpakket.
Hughes Solid State Products division fabriceert een interessant programma 7-segment en dot-matrix LCD-drivers met seriële- of parallel aansturing. Rond de HLCD 0550/0551 serie LCD drivers is nu een kit uitgebracht om een eerste evaluatie te vereenvoudigen. De kit bestaat uit een print (met extra wire-wrap ruimte voor een interface of microprocessor), sockets, LCD-drivers en verdere componenten.
Grafische weergave van beelden vanuit SBC-kaarten ging tot nu toe altijd via de Multibus. *Intel* brengt daar nu verandering in met de iSBX 275 multi module, een grafische video controller die als bit-mapped subsysteem kan fungeren in een Multibus-systeem. De resolutie van 512 bij 512 beeldpunten in zwart/wit of 256 bij 256 punten in kleur, dankt de iSBX 275 aan het eigen 32 Kbyte (16K x 16) geheugen. De Intel 82720 chip is het hart van het systeem. Dit IC is een intelligente display controller die de CPU volledig ontlast van de grafische functies. De schakeling kent ook eenvoudige commando's voor het tekenen van bogen, cirkels, lijnen, hoeken en karakters en vult moeiteloos vlakken in.

Manudax — D127

Manudax zal aandacht besteden aan de Fortune 32:16, een 16-bit microcomputersysteem dat is opgebouwd rond de MC68000. Dit computersysteem draait on-

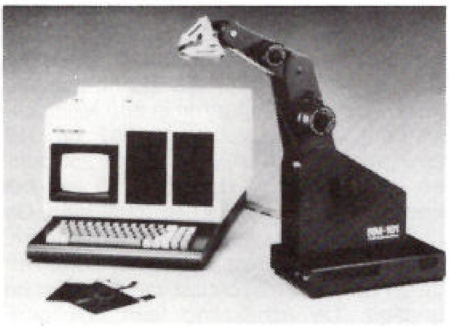
der een gebruikersvriendelijke versie van het UNIX-besturingsysteem en heeft multi-user faciliteiten. Bij Manudax verder de Exorset 100, een nieuwe uitvoering van het Motorola ontwikkelsysteem met o.a. een groter beeldscherm dan de Exorset 30.

Ook zal aandacht worden besteed aan LABCAD, een computersysteem met 256 Kbyte geheugen voor het ontwerpen van printkaarten. Zynar is de naam van een lokaal netwerk voor Apple microcomputers, dat ook in stand D127 te zien is. Tenslotte vermelden we een reeks VME-bus kaarten die bij Manudax zullen worden getoond.

Deze op de 68000 gebaseerde kaarten voldoen aan de VME-norm die eind vorig jaar door een aantal fabrikanten werd geaccepteerd.

MCA-tronix/Fabulec H268

Bij MCA-tronix zal de nadruk liggen op componenten en systemenen voor spraaksynthese van *National Semiconductor*. Naast diverse andere spraaksynthesizers van NS, zal de Digitalker DT1000 te zien zijn. Dit is een spraaksynthese-print met een interne microprocessor en simpele besturing m.b.v. een toetsenbord. De woordenschat is 138 (Engelse) woorden groot. De Digitalker vindt zijn toepassing in de ontwikkeling van zinnen, in experimenten of als spreekbuis in een kant en klaar produkt.



Een noviteit bij MCA-tronix is de Move Master RM-101, een mini robot van *Mitsubishi*. Het 10 kg zware apparaat heeft vijf vrijheidsgraden en kan voorwerpen verplaatsen tot een gewicht van 500 gram. Besturing van de robot geschiedt d.m.v. de speciale robot-taal M-Roly via een standaard Centronics-interface.

Microtronica H210A

Microtronica zal zich op de Fiarex-tentoonstelling voor het eerst presenteren met een stand waarop met name aandacht wordt gegeven aan het *SGS*-programma. Dit programma omvat o.a. power- en small signal transistoren, lineaire geïntegreerde schakelingen, CMOS circuits, geheugens, Z80 en Z8000 microprocessoren en ontwikkelsystemen.
Kort geleden is een samenwerkingscontract tussen SGS en Toshiba getekend voor de CMOS technologie en daaruit vloeit voort dat SGS in zijn geheugenprogramma een aantal interessante CMOS-geheugens heeft.

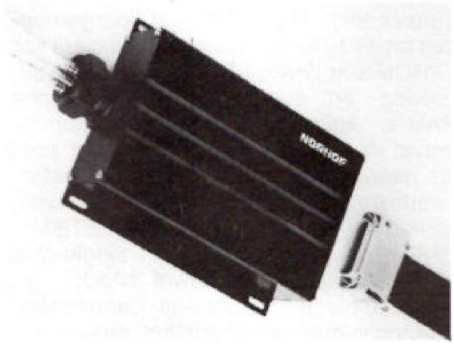
Modelec D121

Naast de Z8, Z80 en Z8000 microprocessorfamilie van *Sharp* worden van dezelfde fabrikant interessante displays getoond.
Als noviteit geldt het El-display van Sharp. Het is een zelfoplichtend display in de kleur oranje-geel. Door de X-Y Matrix is een duidelijk stabiel karakter zichtbaar, mede door de grote uitleeshoek van 120°. Het display heeft een resolutie, van 810 punten per cm². Op het display kunnen zowel alfanumerieke alsmede grafische karakters zichtbaar worden gemaakt. Het maximale verbruik van het display is slechts 14,5 watt.

Verder bij Modelec, 20-40 koloms OEM matrixprinters, met bijbehorende interfacekaarten. Nieuw is een complete 40-koloms printer met standaard 3 interface protocollen, te weten RS-232, currentloop (20 mA.) en Centronics parallel. Bovendien 6, met DIL-schakelaars te programmeren, baudrates.

Norhof Nederland D132

Norhof Nederland is een jonge onderneming die zich specialiseert in een techniek die elektronica en mechanische miniatuur-afsluiters combineert op één printkaart: Pneutronics. Op de Fiarex zal Norhof aanwezig zijn met o.a. interfacemodulen voor gas, vloeistof- of pneumatische toepassingen die zijn gebaseerd op Pneutronic-kaarten. De Pneutronic-kaarten zijn beschikbaar in zowel STD-formaat als in Eurokaart-formaat en kunnen worden gestuurd met 24 VDC, parallel-interface of direct vanuit een computerbus.



Philips Nederland H237

Philips zal ook op deze tiende Fiarex met verschillende disciplines vertegenwoordigd zijn. Zo zal op de stand uitgebreid aandacht worden besteed aan de filosofie die binnen Philips is ontwikkeld om micro-elektronica op maat te kunnen leveren op Nederlandse schaal. De mogelijkheid om micro-elektronica op een schaal die binnen Nederland past, concreet te kunnen aanbieden is geheel nieuw. Daarom nemen de filosofie die hier achter zit én de technische mogelijkheden ter realisatie hiervan een geheel eigen plaats in op de Philipsstand. Met name het realiseren van semi-custom logica vereist naast produktie- ook ontwerpfaciliteiten. Deze zaken, die binnen Philips in ruime mate aanwezig zijn en tot nog toe alleen voor eigen ontwerp en produktie werden toegepast, kunnen voortaan ook voor derden ter beschikking worden gesteld. Een uitgebreid aantal technologieën en systemen staat de opdrachtgever ter beschikking.
Onderstaand een selectie uit de Philips produkten.
Naast een aantal snelle FAST-IC's van Signetics, zullen een aantal zogenaamde ,,octals'' te zien zijn, die de 74 LS- en 74 S-reeksen completeren.
Zoals bekend hebben Philips/Signetics en RCA een overeenkomst gesloten om gezamenlijk meer dan 180 snelle CMOS-schakelingen te ontwikkelen en te produceren. Deze schakelingen zullen de voordelen van de 4000B-serie (geringe dissipatie) en die van de low power schottky-TTL-reeks (hoge snelheid) in zich verenigen. De reeks zal dezelfde pen-layout hebben als de 74/54-reeks en voorts zullen verscheidene functies uit de 4000-serie, die niet voorkomen in de LSTTL-reeks, in het nieuwe programma worden opgenomen.
Ook worden enkele hoogtepunten uit het programma RAM's belicht. Een zeer belangrijk aspect van deze geheugens is, dat ze werken bij lage spanningen (1V). Verder beschikt Philips over het meest uitgebreide programma bipolaire PROM's. Het omvat momenteel 23 verschillende typen, inclusief 16K- en 32K-uitvoeringen, ook in ,,high speed''.

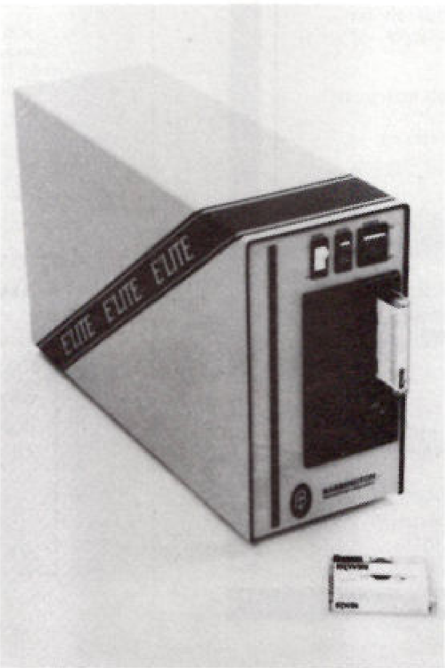
Proton H277

Onder de naam Proton Compact Computers zal deze firma, bekend van de single board computers, een reeks opvallend gunstig geprijsde computers introduceren. De Proton-reeks telt drie apparaten die qua uiterlijk identiek zijn en die worden aangeduid met resp. PC-I, PC-II en PC-III. De behuizing van de PC-serie is niet groter dan een normaal toetsenbord en herbergt een modulair opgebouwd systeem. Dit heeft als

voordeel dat de computers gemakkelijk zijn uit te breiden. De flexibiliteit wordt vergroot doordat bijvoorbeeld de processorkaart geschikt is voor drie verschillende CPU's (6502, 6802 of 6809), terwijl op de geheugenkaart Jedec (byte-wide) PROM's en RAM's van 2 tot 8 Kbyte door elkaar kunnen worden gebruikt. Standaard worden de computers met een 6502 processor geleverd. De videokaart heeft een programmeerbaar aantal karakters per scherm en kent naast de volledige ASCII-set 320 semi-grafische karakters (32 kleuren).
De PC-I is een goedkope (ƒ 995,–) ,,leercomputer'' die in plaats van een video-interface een ingebouwd alfanumeriek display van 16 karakters heeft. Een ingebouwde ,,user-VIA'' heeft twee counter/timers en 16 programmeerbare I/O-lijnen die m.b.v. status-LED's eenvoudig kunnen worden gelezen. Voor aansluiting van een cassetterecorder is de PC-I voorzien van een snelle cassette-interface. De PC-II is een volwaardige personal computer die kan worden geleverd met een RAM-capaciteit van 4 tot 64 Kbyte. In 8 Kbyte ROM is een BASIC-interpreter opgeslagen. De ingebouwde videokaart geeft de gebruiker de mogelijkheid om informatie in 32 kleuren via een beeldscherm weer te geven. Andere interfaces van de PC-II zijn een printerpoort, een snelle cassette-interface en als optie is een RS232-interface leverbaar. Prijzen van de PC-II lopen van ƒ 1185,– (4Kbyte RAM) tot ƒ 1645,– (64 Kbyte RAM).
De grootste computer uit de serie is de PC-III, die standaard is voorzien van 64 Kbyte RAM en twee 800 Kbyte floppy disk drives. Deze computer heeft evenals de PC-II een inn gebouwde videokaart, een Centronics printerinterface en een RS232-poort. Prijs ƒ 4995,–. Genoemde prijzen zijn exclusief BTW.
Vermeldenswaard is verder het professionele toetsenbord, dat voor alle modellen identiek is. Indeling en kwaliteit van de toetsen zijn voor computers in deze prijsklasse uniek.

P&T Electronics H222

Naast een reeks computerrandapparatuur, single board computers, voedingen, enz., toont P&T als noviteiten een 5,25'' winchester disk drive met geïntegreerde cartridge tape back-up van Olivetti (HDB513) het IMC400-3 16-bit multi-user multi-task microcomputersysteem van Nederlands fabrikaat, een high resolution kleurenterminal gebaseerd op het IMC400 systeem, een vierkleuren matrix-printer van *Olivetti,* en het E'lite computersysteem van *Barrington Int. Corp.* Dit complete computersysteem toont de specifieke toepassingsmogelijkheden van de winchester hard disk met geïntegreerde cartridge tape back-up HDB 513. De afmetingen van de E'lite computer zijn: 15x26x40 cm. Verdere eigenschappen: Z80 CPU, 64 kbyte werkgeheugen alsmede 2 kbyte cache-geheugen, disk-opslag 10 Mbyte geformatteerd met geïntegreerde tape back-up. De data-opslagcapaciteit is eenvoudig door modulen van dezelfde afmetingen uit te breiden tot 80 Mbyte; ook kunnen direct 5,25'' en 8'' floppy disk drives worden aangesloten i.v.m. koppeling van bestaande software.



Texas Instruments H201

Viditexas is het universele systeem van TI voor decodering en display van videotextsystemen in TV-ontvangers. Zowel eenrichting teletextsystemen (naar keuze volgens Ceefax- of Antiope-standaard) als interactive systemen (Viewdata) kunnen met behulp van Viditexas worden verwerkt. Het Viditexas-systeem bestaat uit de volgende IC's: VDP (Video Display Processor), een geheugen-IC en 2 DIDON IC's (acquisitie van de signalen). Het geheel wordt bestuurd door middel van een 8-bit microcomputer. Voor Viewdata wordt het systeem dan nog uitgebreid met een modem-IC.
In de Texas Instruments-stand verder de TMS4416, het eerste 64 K dynamische RAM met een zgn. ,,by-four'' organisatie. De 16 K x 4-bit structuur van deze geheugencomponent heeft o.a. als voordeel dat de toegangstijd t.o.v. de gebruikelijke x1 organisatie wordt verkort, iets wat met name voor grafische terminals van belang is. Een ander voordeel is dat voor het opbouwen van een woordbreed geheugen (meestal 8- of 16-bit) een geringer aantal IC's nodig is dan met de x1 structuur; twee IC's voor een 8-bitsysteem.
Tenslotte vermelden we TMS320, een 32-bit microcomputer van TI die speciaal werd ontwikkeld voor signaalverwerkingsdoeleinden. Deze snelle processor kan worden toegepast in spraakverwerkende systemen, digitale filters, beeldomzetters, enz.

APPLE MICROCOMPUTERS EN EPSON PRINTERS VOOR EXTREEM LAGE PRIJZEN!

Interface printer	f 300,—
Sanyo 12", groen scherm	f 673,—
8" Drives 2 × 630 Kbytes	f 6356,—
CP/M microsoft Z80 kaart	f 975,—
Z80 kaart	f 411,—
16K RAM kaart werkt als language kaart	f 381,—
Pascal handboeken	f 123,—
80 koloms videx kaart	f 805,—
Video swith voor 80 koloms kaarten	f 106,—
Enhancer toetsenbord modificatie	f 381,—
Viewdata kaarten met programmatuur	f 305,—
2000 vel, blank, kettingpapier A4-formaat met lengte perforatie	f 55,—
10 diskettes vanaf	f 75,—

SOFTWARE:

Volledige boekhouding en debiteuren-bewaking	f 450,—
Fakturering	f 350,—

zeer uitgebreide hoeveelheid interfaces en programmatuur beschikbaar.
Printers: Daisy Systems, Anadex en Epson.

Informeer naar onze overige artikelen en prijzen:
telefoon 05788-2029
Alle prijzen zijn exclusief 18% BTW.

Data Processing Systems b.v.

AUTOMATISERINGS-BEDRIJFSADMINISTRATIE-
BEDRIJFSADVIEZEN-FINANCIERINGEN
Vlierstraat 12 – 8171 BC Vaassen – tel. 05788-2029

Kwaliteit service + Manudax

MANUDAX VOORRAAD

Itoh matrix printers type 8510 A/1550, proffesionele kwaliteit voor verbluffend lage prijzen.

Een serie nieuwe matrix printers van C. Itoh met een ongeloofelijke prijs/prestatie verhouding. Wat dacht u van deze eigenschappen:

- printsnelheid 120 karakters per sekonde, 63 lpm
- keuze uit 5 verschillende karaktersets en 8 verschillende lettergrootten waarvan 2 met proportional spacing
- naar keuze single- en bi-directioneel printen met logic seeking
- volledig grafisch
- vertikale en horizontale tabulatie
- tractor en friction feed
- intern buffer 3 Kbyte

type 8510 AP (80-132 kolommen) **1995,-** excl btw

type 1550 P (136-230 kolommen) **2600,-** excl btw

RS232 interface met X-On en X-Off features f 200,- excl btw

Manudax Pb 25, 5473 ZG Heeswijk
Telefoon 04139 - 2901*
Telex 50175

Digitale foutzoekers binnen ieders bereik.

Voor u als elektronicus, die steeds meer werkt met digitale technieken, zijn IC troubleshooters eenvoudig onmisbare instrumenten. Uw basisgereedschap bij het opsporen van fouten in digitale schakelingen.

Hewlett-Packard heeft een hele reeks eerlijk geprijsde IC troubleshooters. Stuk voor stuk bijzonder betrouwbaar, solide en uiterst eenvoudig in gebruik. Los leverbaar of in complete foutzoek-kits.

Vul de bon in, stuur 'm op en u ontvangt gratis onze 20 pagina's tellende brochure.

Logic clip. Deze geeft de status aan van maximaal 16 IC aansluitingen in één keer. Vanaf f474,-

Logic probe. Toont het logische niveau: hoog, laag of onjuist; enkele pulsen of pulstreinen. Vanaf f327,-

Current tracer. Een inductieve opnemer die de stroompulsen weergeeft. Spoort kortsluitingen en onderbroken aansluitingen op. Vanaf f1.308,-

Logic pulser. Stuurt IC's aan in hun schakeling, zodat ze getest kunnen worden. Het lossolderen van componenten of het onderbreken van printbanen is niet nodig. Vanaf f458,-

HEWLETT PACKARD

DB-27-10

Stuur de bon op.

Zend mij de gratis 20 pagina's tellende IC troubleshooters brochure.

Naam: ____________

Functie: ____________

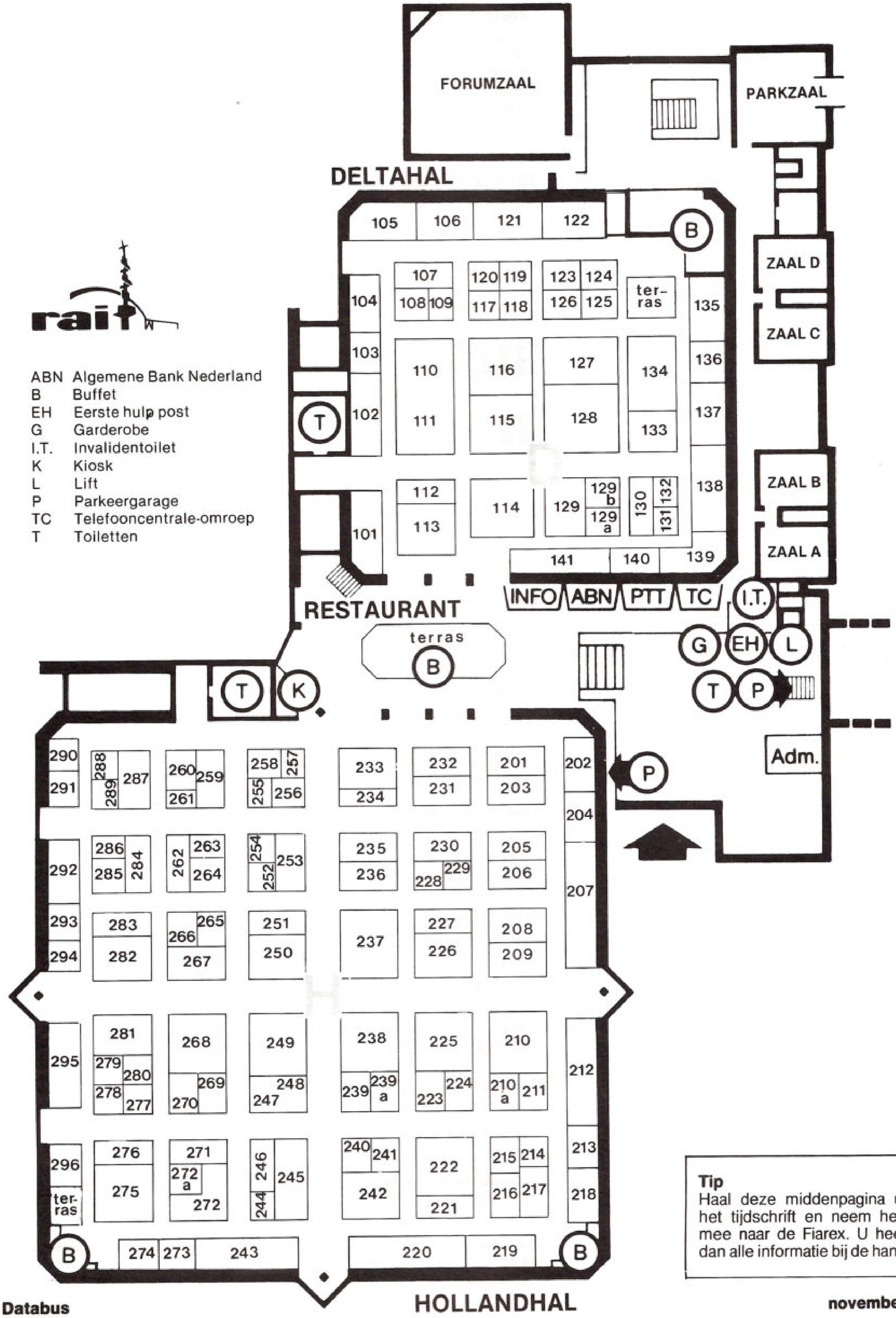
Bedrijf/Instelling: ____________

Adres: ____________

Postcode + Plaats: ____________

In open ongefrankeerde enveloppe zenden aan: Hewlett-Packard Nederland B.V., Antwoordnummer 57, 1180 VB Amstelveen.

Prijs excl. B.T.W., vrijblijvend.



Tip
Haal deze middenpagina uit het tijdschrift en neem hem mee naar de Fiarex. U heeft dan alle informatie bij de hand.

Tijdens de tiende Fiarex wordt een indrukwekkend aantal lezingen gehouden. Opvallend is dat veel van deze lezingen betrekking hebben op microprocessoren en hun toepassingen. Hieronder geven we een overzicht van het programma. De lezingen worden gehouden in de zalen A, B, C, D en de Parkzaal van het nieuwe RAI-complex; de toegang is gratis.
Tevens bestaat de mogelijkheid om deel te nemen aan twee themadagen: een themadag over microprocessoren en een dag over telecommunicatie.

Lezingenprogramma en themadagen

Maandag 25 oktober

11.00-12.00uur: **Solving EMC, EMI and RFI problems by means of various gasketing techniques,** R. Bates, EEMC BV (Engels).

11.00-12.00: **Intel PDS, het eerste development systeem,** P. van Haendel, Inelco Components & Systems BV (Nederlands).

11.00-11.45 uur: **Third generation graphics for low cost CAD/CAM,** R. G. Shankland, P& T Electronics International BV (Engels).

11.00-12.00: **Texas Instruments,** D. Buiskool Leeuwma BV Diode (Nederlands).

14.00-15.30 uur: **Bipolar Logic/Gate arrays,** A. Barbarella-Coll/Jacques Perez, Texas Instruments Holland BV (Engels).

11.00-12.00: **8 en 16 bits microprocessor families,** T. M. D. Akkermans, Philips Nederland NV (Nederlands).

12.00-13.00 uur: **Sensoren,** Dr. G. Keitel, Philips Nederland BV (Nederlands).

14.00-15.30 uur: **Digitale signaalverwerking incl. spraakherkenning en -synthese,** A. Zoicas, Malchus BV (Engels).

14.00-15.00 uur: **Texas Instruments,** J. Abercrombie, BV Diode (Engels).

15.00-16.00 uur: **National Semiconductor NS 16000,** C. Rada, Fabulec (Engels).

14.00-15.00 uur: **De MC68000 familie van 8 tot 32 bit,** A. v.d. Schaaf, Manudax Nederland BV (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **De doorbraak van het Unix operating systeem,** Drs. H. J. Thomassen, Manudax Nederland BV (Nederlands).

Dinsdag 26 oktober

10.00-10.45 uur: **Third generation graphics for low cost CAD/CAM,** R. G. Shankland, P & T Electronics International BV (Engels).

10.15-11.00 uur: **Microprocessornieuws vanuit Heeswijk, microcentrum van Nederland,** R. v.d. Herik, Manudax Nederland BV (Nederlands).

11.15-12.00 uur: **Nieuwe produkten van MMI** H. Hughes, Manudax Nederland BV (Engels).

10.30-11.00 uur: **High speed computation benefits from new bipolar LSI devices,** M. Fischer, Arcobel Mikro- Elektronika Innovatie Centrum (Engels).

11.30-12.00 uur: **MOS and bipolar circuits together form high performance CRT controller,** M. Fischer, Acrobel Mikro- Elektronika Innovatie Centrum (Engels).

11.00-12.00 uur: **Graphics display controller (GDC),** G. Look, Malchus BV (Engels).

11.00-12.00 uur: **Western Digital,** K. Larssen, BV Diode (Engels).

14.00-15.00 uur: **8 en 16 bits microprocessor families,** T. M. D. Akkermans, Philips Nederland NV (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **Sensoren,** Dr. G. Keitel, Philips Nederland NV (Nederlands).

14.00-16.15 uur: **Motorola high speed CMOS,** G. Granger, Manudax Nederland BV (Engels).

14.00-15.30 uur: **Sensoren,** A. Barbarella-Coll/ Jacques PerePerez, Texas Instruments Holland BV (Engels).

Woensdag 27 oktober

10.00-11.00 uur: **Conditionering, transmissie en verwerking van transducersignalen in experiment-, proces- en produktielijnbesturing,** J. W. A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands).

11.00-12.00 uur:**Testen van componenten economisch verantwoord door universele testconsoles,** C. Zagers, Analog Devices Benelux (Nederlands),

10.00-10.45 uur: **Third generation graphics for low cost CAD/CAM,** R. G. Shankland, P & T Electronics International BV (Engels).

10.30-12.00 uur: **NEC (Nippon Electronic Corp.),** W. Osswald, Simac Electronics BV (Engels).

11.00-12.00 uur: **Vacuum Fluorescentie displays (FIPs),** Kiichi Takeno, Malchus BV (Engels).

11.00-12.00 uur: **INTEL non-volatile memories van EPROM tot Bubble,** P. van Haendel, Inelco Components & Systems BV (Nederlands).

11.30-12.30 uur: **Semi-custom en full-custom integrated circuits,** Dr. ir. A. Baelde, Philips Nederland NV (Nederlands).

10.30-11.30 uur: **De noodzaak van antistatische materialen bij de verwerking van elektronische onderdelen,** N. Porter, Nierstrasz Naarden (Engels).

14.00-15.00 uur: **Integrated fuselogic en gate-arrays,** A. H. J. Schatorje, Philips Nederland NV (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **Nieuwe snelle CMOS-families,** Ing. J. P. Exalto, Philips Nederland NV (Nederlands).

Donderdag 28 oktober

10.00-11.00 uur: **Succesvolle applicaties in korte tijd realiseren,** Th. van Westing, SPS (Nederlands).

10.00-10.45 uur: **Het gebruik van glasvezel connectoren voor telecommunicatietoepassingen over lange afstand,** J. J. Dumont, S. E. B. Souriau (Engels).

10.00-10.45 uur: **Solving EMC, EMI and RFI problems by means of various gasketing techniques,** B. Bates, EEMC (Engels).

10.30-12.00 uur: **Power MOSFETS,** D. Watson, Auriema Nederland BV (Engels).

11.00-11.30 uur: **High speed computation benefits from new bipolar LSI devices,** M. Fischer, Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum (Engels).

11.30-12.00 uur: **MOS and bipolar cicuits together form high performance CRT-controller,** M. Fischer, Arcobel Mikro-Elektronika Innovatie Centrum (Engels).

11.30-12.30 uur: **Semi-custom en full-custom integrated circuits,** dr. ir. A. Baelde, Philips Nederland NV (Nederlands).

14.00-15.00 uur: **Integrated fuselogic en gate-arrays,** A. H. J. Schatorje, Philips Nederland NV (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **Nieuwe snelle CMOS families,** ing. J. P. Exalto, Philips Nederland NV (Nederlands).

14.00-15.00 uur: **Solving EMC, EMI and RFI problems by means of various gasketing techniques,** R. Bates, EEMC (Engels).

14.00-15.30 uur: **MOS Memory/Microcomputers/Speech,** H. Lalli/G. Juton/Ph. Clement, Texas Instruments Holland BV (Engels).

Vrijdag 29 oktober

10.00-11.00 uur: **Testen van componenten economisch verantwoord door universele testconsoles,** G. Zagers, Analog Devices Benelux (Nederlands).

11.00-12.00 uur: **Conditionering, transmissie en verwerking van transducersignalen in experiment-, proces- en produktielijnbesturing,** J. W. A. Bruning Analog Devices Benelux (Nederlands).

10.00-11.00 uur: **Linear,** Y. de Preville, Texas Instruments Holland BV (Engels).

11.00-12.00 uur: **Discretes/Opto/Sensors,** J. F. Barati, Texas Instruments Holland BV (Engels).

10.30-12.00 uur: **Data acquisition,** B. Chown, Auriema Nederland BV (Engels).

10.30-12.00 uur:**SIKOREL 125,** G. Schlune, Siemens Nederland NV (Duits).

11.30-12.30 uur: **Hybride schakelingen op afnemersspecificatie,** D. Winia, Philips Nederland NV (Nederlands).

14.00-14.45 uur: **Modular jacks met insulation displacement aansluiting,** W. Brummans, AMP Holland BV (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **AMP RS systeem,** M. Spooren, AMP Holland BV (Nederlands).

14.00-14.45 uur: **Static electricity, a problem for the electronic industry,** J. Turmer, 3M Nederland BV (Engels),

15.00-15.30 uur: **Shielded flatcables for EMI and ESD reduction,** J. Gatta, 3M Nederland BV (Engels).

14.00-14.45 uur: **Glasfaser-Ubertragungseinrichtungen für Bitraten bis zu 34 Mbit/s,** Dipl.-Ing. F. Chr. Tischer/Ing. (grad) R. M Stach, AEG-Telefunken (Duits).

14.00-14.45 uur: **Glasvezel in informatieoverdracht,** G. Kooren, ITT Standard Nederland/MULTIcomponents (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **Methodische aanpak van netvervuiling en netverstoring,** E. Bolliger, Malchus BV (Duits).

14.00-15.00 uur: **Intel IAPX 186/286 16 bits superprocessoren,** R. M. Stuart, Bourns Nederland BV (Nederlands).

11.15-12.00 uur: **De VME-bus,** L. de Vos, Manudax Nederland BV (Netherlands).

11.15-12.00 uur: **Eigenschaften und Anwendungsbereiche von Millimeterwellen-Systeme,** Dipl.-Ing. H. Meinel, AEG-Telefunken (Duits).

14.00-15.00 uur: **Testen van componenten economisch verantwoord door universele testconsoles,** C. Zagers, Analog Devices Benelux (Nederlands).

15.00-16.00 uur: **Conditionering, transmissie en verwerking van transducersignalen in experiment-, proces- en produktielijnbesturing,** J. W. A. Bruning, Analog Devices Benelux (Nederlands).

14.00-15.30 uur: **MOS Memory/Microcomputers/Speech,** H. Lalli/G. Juton/Ph. Clement/ Texas Instruments Holland BV (Engels).

14.00-15.00 uur: **Advances Selective calling and digital signalling techniques in the telecommunications industry,** L. Litwin, heynen BV (Engels).

15.00-16.00 uur: **Nieuwste ontwikkelingen op het gebied van keyboards,** Dr. W. Franzen, Heynen BV (Duits).

15.00-16.00 uur: **Informatieoverdracht via glasvezel voor industriële toepassingen,** Dipl.-Ing. G. Knoblauch, Siemens Nederland NV (Duits).

Themadagen

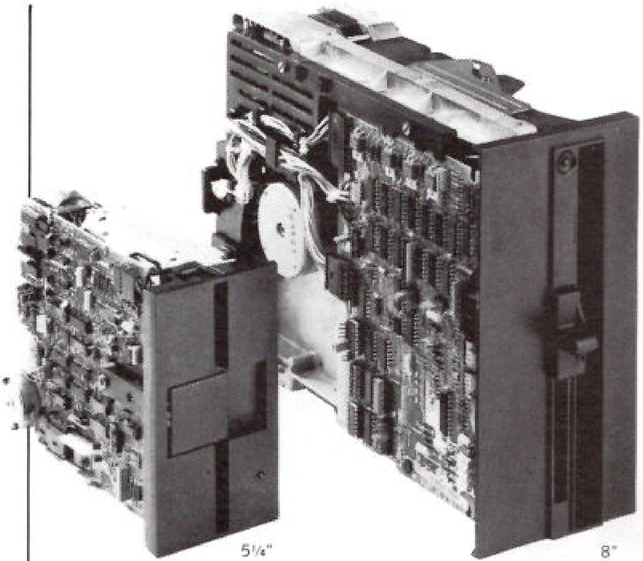
De themadag over microprocessoren, die op 26 oktober zal worden gehouden in de Forumzaal, draagt als ondertitel: „Het toepassen van microprocessoren, een uitdaging en economische noodzaak". Deze dag staat in het licht van de microprocessor en zijn toepassingen. Hoogtepunt zal zijn het uitreiken van de prijzen van de prijsvraag Microprocessortoepassingen, uitgeschreven door het Koninklijk Instituut van Ingenieurs (KIvI) en de Nederlandse Ingenieurs Vereniging (NIRIA).

Een tweede themadag staat in het teken van de telecommunicatie. Op vrijdag 29 oktober zal o.a. aan de orde komen hoe de telecommunicatie-industrie op nieuwe elektronische systemen reageert.
De kosten voor deelname aan een van deze themadagen bedragen ƒ 135,– per persoon, waarbij toegang tot de Fiarex-tentoonstelling, lunch en de Fiarex-catalogus zijn inbegrepen.

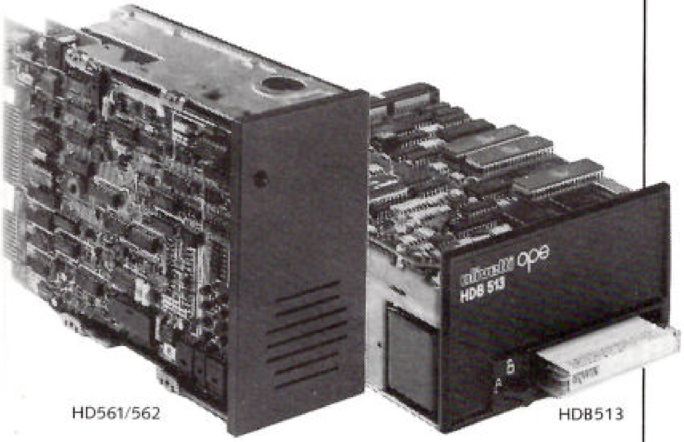
Deelnemers Fiarex '82

Naam	Standnummer
A	
AEG-Telefunken	h 249
AEG	h 269
Alcom	d 122
Alphatron	d 108
AMP	h 281
Amroh	h 232
Analog Devices	d 110/ d 111
Applied Control Systems	h 274
Arcobel	h 282
Arsycom	h 246
Atalec	d 109
Auriema	h 206
Avio-diepen	h 202
AVT	d 129
B	
Bang & Olufsen	h 205
Belko	h 241
Bellmann	h 279
Berdo	h 255
Bodamer	h 211
Bollen, Pieter	h 215
Bouma, J. H.	h 291
Bourns	h 284
Brands	h 216
Buizerd, de	h 292
Burndy	d 101
Burr-brown	h 231
Bijl	h 286
C	
CGE Alsthom	h 271
Cito Benelux	d 107
City Zwanenburg	h 247
C & K	h 259
Clofis	d 137
D	
Dalcon-Dullaert	h 258
Datamate	d 124
Databus	**h 276**
Delden, G. W. J. J. van	h 266
Diode	h 210
Directoraat generaal voor wetenschapsbeleid	h 234
Djie-Roederstein	h 235
Dracon	d 118
E	
EEMC	h 280
Electrautom	h 273
Electronic products	h 204
Elektronica	**h 276**
Elmeq	d 103
Elspec	d 138
Eltropart	h 228
Emerson & cuming	h 244
Esmeijer	h 236
Eurolectron	h 272
Evic	h 254
F	
Fabulec	h 268
Feteris, P. J.	h 289
Figroen	h 224
Frehenco/Tele Haase	h 213
G	
Geveke	h 230
Goyarts	h 288
H	
Habia	d 126
Hasselaar, C. M.	h 272a
Heijnen	h 225
Hirschmann, Richard	h 203
I/J	
IC-Nederland	h 296
Imphy	h 229
India Trade Centre	d 129a
Inelco	d 113
Intercircle	h 290
Interkontakt	h 239
Isolectra	h 243
ITT Standard	h 212
Jobarco	d 116
JST	h 283
K	
Keithley	h 261
Kinotechniek	h 253
Klaasing	d 110/ d 111
Klees	h 270
Kluwer	**h 276**
Koning en Hartman	h 209
L	
Leuveco	d 102
Lohuis	d 125
Lumberg	h 262
M	
3M	h 233
Mac Dermid	h 220
Madeb	d 136
Malchus	h 226
Manudax	d 127
MCA-tronix	h 268
MES	h 256
Microtronica	h 210a
Modelec	d 121
Molex	h 217
Monacor	d 112
Muiderkring, de	h 294
Mulder-Hardenberg	h 242
Multicomponents	h 212
N	
Naamplaat, de	h 239a
Nedelko	d 135
Neways	h 252
Nierstrasz	h 221
Norhof	d 132
Novemat	h 257
Nijkerk	h 250
O	
Oak	h 264
Omnitronics	d 139
P	
Philips	h 237
Print Service	h 218
Printel	h 278
Proton	h 277
P & T	h 222
PTT	h 208
Pützfeld, Johan	d 129b
R	
Racal-Redac	d 130
Radiall	h 263
Radikor	h 267
Ramaer	d 131
Reijsen, van	h 238
Riko	d 120
Rodelco	d 128
Romex	h 295
Rotec	h 251
S	
Sait	h 240
SEB Souriau	h 245
Sevanco	h 223
Siemens	d 115
Simac	d 141
Simco	h 214
Small Processor Systems	d 117
Smans	d 105
Soltec	d 114
Sprague	d 104
T	
Tasseron's	d 140
Techmation	d 106
Tekelec	h 285
Tele-haase	h 213
Teleparts	d 119
Telerex	d 133
Texas Instruments	h 201
Texim	h 287
Thomson	h 219
V/W	
Vekano	h 207
Vierpool	d 123
Vitronic	h 275
Vliet-Pijnacker, van	h 260
Posko	h 248
Witmetaalfabriek, Eerste Nederlandse	h 265
Z	
Zettler	h 293

WELCOME OLIVETTI OPE'S DISK DRIVES



5¼" 8"



HD561/562 HDB513

FLOPPY DISK DRIVES

5¼" FLOPPY DISK DRIVES

FD501: single side / 40 tracks / 250 kbyte /
25 ms track-to-track access
FD502: double side / 2x40 tracks / 500 kbyte
25 ms track-to-track access
FD591: single side / 80 tracks / 500 kbyte
3 ms track-to-track access
FD592: double side / 2x80 tracks / 1 Mbyte
3 ms track-to-track access

8" FLOPPY DISK DRIVES

FD801: single side / 77 tracks / 800 kbyte
3 ms track-to-track access
FD802: double side / 154 tracks / 1,6 Mbyte
3 ms track-to-track access

ope *means:*

- daisy wheel printers
- dot matrix printers
- thermal printers
- printing mechanisms
- 8" - floppy disk drives
- 5¼" - floppy disk drives
- 8" - Winchester hard disk drives
- 5¼" - Winchester hard disk drives.

FIXED DISK DRIVES

5¼" WINCHESTER FIXED DISK

INTERFACE: Fully compatible with Seagate ST506
HD561/1: 3.04 Mbyte form.
HD561/2: 6.08 Mbyte form.
HD562/3: 10.20 Mbyte form.
INTERFACE: Bidirectional bus
HD512/2: 11.2 Mbyte form. / voice coil
HD512/3: 18.7 Mbyte form. / voice coil
Average access time: 26 msec.

5¼" MICROWINCHESTER WITH INTEGRATED TAPE BACK-UP

HDB513 : Disk: 10 Mbyte form. / 25 ms. average access.
Tape: 6.8 Mbyte form.
Dump / restore time: 3.5 min.

8" WINCHESTER FIXED DISK

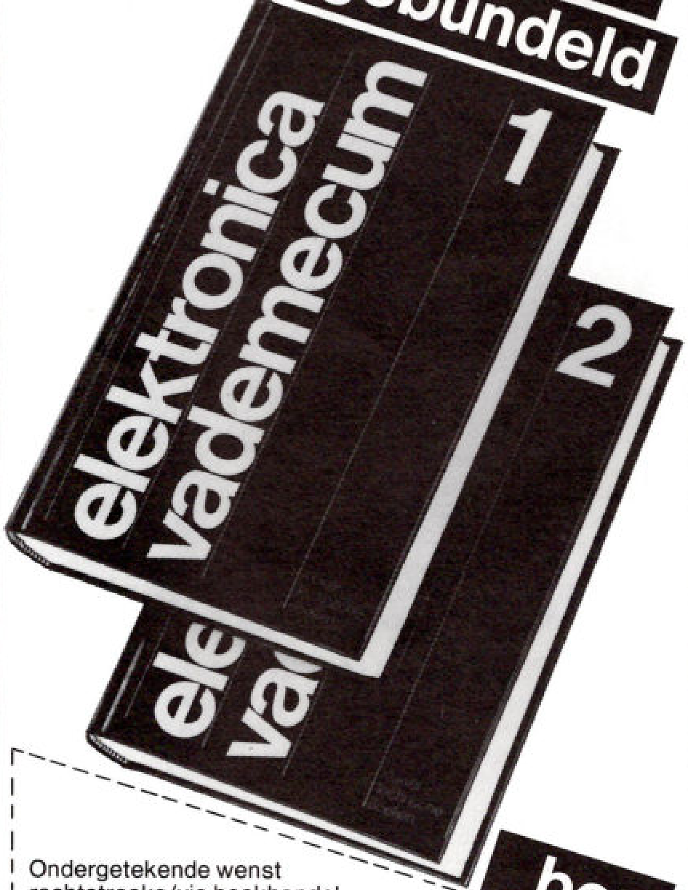
INTERFACE: Bidirectional bus
HD860/2: 29 Mbyte form. / voice coil.
HD860/3: 48 Mbyte form. / voice coil.
Average access
time: 40 msec.

Authorized Dealers:
Techn. Bur. Verhoeff, Den Haag
Tel. 070 - 55 13 24
Biasc. Comp. Systems, Rijswijk
Tel. 070 - 900 100
Computer Winkel, Groningen
Tel. 050 - 13 14 27
Nenijwa, Ede. Tel. 08380 - 10856
C. Vedder, Zeist.
Tel. 03404 - 22828
Compu 2000, Amsterdam
Tel. 020 - 360901

electronics international bv

Adm. Banckertweg 22 – 2315 SR Leiden – Telefoon 071 - 14 60 45*

alle basisbegrippen uit de elektronica gebundeld



In de twee kloeke delen van het 'Elektronica Vademecum' worden alle basisbegrippen uit de elektronica overzichtelijk gerangschikt en beschreven.

In deel I
komen de algemene begrippen aan bod verdeeld over de volgende onderwerpen:
wiskunde – fysica – elektriciteit en magnetisme – netwerktheorie –componenten – analoge basisschakelingen – digitale basisschakelingen – basissystemen.

In deel 2
zijn onderwerpen met een meer specialistisch karakter verzameld:
audio – video – meettechniek –regeltechniek – telecommunicatie –transmissietechniek – informatieverwerking.

meer dan 20 auteurs en redacteuren

Meer dan 20 auteurs en redacteuren werkten samen aan 2.000 pagina's praktijkgerichte tekst. Waar de tekst dat verlangt krijgt ze steun van verhelderende illustraties en schema's. In totaal maar liefst zo'n 2200. Belangrijk is de snelle toegankelijkheid van het 'Elektronica Vademecum'. Een goede gebruiksaanwijzing maakt u er snel wegwijs in, terwijl per deel een uitgebreid trefwoordenregister van **beide delen** u efficiënt naar het verlangde onderwerp verwijst.

bestel nu

Het 'Elektronica Vademecum' is het lijfboek voor iedere elektronicus. Het mag in geen enkel bedrijf of instelling ontbreken. Het 'Elektronica Vademecum' kost *f* 384,50 (incl. BTW/excl. verzendkosten). Een gering bedrag, wanneer we de geleverde hoeveelheid informatie in ogenschouw nemen. Heeft u het 'Elektronica Vademecum' nog niet in uw bezit, wacht dan niet langer en vul de bestelbon in.

kluwer technische boeken bv
Postbus 23 7400 GA Deventer, telefoon 05700-91574.

bon

Ondergetekende wenst
rechtstreeks/via boekhandel

____ ex. (9020110918) **Elektronica Vademecum**
in 2 banden, à *f* 384,50/BF 6900

Naam ________________

Adres ________________

Postcode/Plaats ________________

Datum ________ Handtekening

Levering, facturering en incasseringen:
Libresso bv, Deventer.

Leveringen en diensten volgens voorwaarden gedeponeerd bij de arrondissementsrechtbank te Zutphen, onder nummer 129/80 d.d. 22 december 1980.
Firma's s.v.p. BTW-nummer vermelden.

In open enveloppe, zonder postzegel zenden aan:

Kluwer Technische Boeken b.v.
Antwoordnummer 7,
7400 VB Deventer.

Voor België bon zenden aan:
Kluwer Technische Boeken
Santvoortbeeklaan 21-23, 2100 Deurne.

G. E. Houtekamer

De voor de videoterminal benodigde software wordt in deze bijdrage beschreven. Het gegeven programma voert alle standaard terminalfuncties uit, zoals scrolling en cursorbesturing, en heeft bovendien via escape-functies de mogelijkheid delen van de tekst te onderstrepen, te laten knipperen, enz. Het programma is zeer flexibel opgezet: de beeldgrootte is met een aantal parameters te variëren, zonder dat overal in het programma wijzigingen noodzakelijk zijn. In dit artikel is uitgegaan van een beeldscherm-indeling van 22 x 64 tekens, bij een video-kristal met een frequentie van 10,7 MHz.

Videoterminal voor zelfbouw

Deel 4: Software

Om de terminalfuncties te kunnen uitvoeren is een programma van in totaal bijna 1 Kbyte geschreven. Dit programma verzorgt de scrolling en de cursorfuncties. Bovendien kunnen de specifieke mogelijkheden van de 8275 (attribute codes) onder besturing van escape-functies worden gebruikt. Ook het selecteren van grafische tekens verloopt via escape sequences.

Opbouw van het programma

Alvorens dieper op de diverse mogelijkheden in te gaan, zullen we eerst de globale werking en organisatie van het programma bespreken. Het programma is zo flexibel mogelijk opgezet: gegevens als regellengte, aantal regels en het eerste adres van het beeldschermgeheugen, kunnen vooraf als parameters worden opgegeven. In de verdere tekst zal steeds worden uitgegaan van een beeld met 22 regels met 64 karakters.

Figuur 1a geeft de indeling van het scherm, waarbij positie 1 overeenkomt met de eerste locatie in het beeldschermgeheugen en positie 1408 met de laatste. Als nu precies één scherm vol is geschreven (cursor in de onderste regel), moet het beeld na een LF worden gescrold: de bovenste regel tekst moet verdwijnen en alle andere regels moeten één regel omhoog zodat aan de onderzijde weer een lege regel ontstaat. Deze kan dan weer worden beschreven. De meest voor de hand liggende methode om dit te doen is via een verplaatsprogrammaatje alle informatie een regel op te schuiven. Dit heeft echter als nadeel dat het beeld even verstoord zal zijn, omdat het verplaatsen meer dan één beeld per code in beslag neemt.

Een betere methode wordt geboden via de DMA-controller. Normaal wordt als startadres voor het DMA-kanaal (2) de eerste locatie van het beeldschermgeheugen (TOPM) gekozen. In plaats van nu de inhoud van het beeldschermgeheugen te verplaatsen, passen we het startadres voor het DMA-kanaal aan: we laden nu TOPM + 64 als startadres in de DMA-controller. (zie fig. 1b). Na 21 regels ontstaat nu een probleem: de volgende benodigde informatie bevindt zich niet op het volgende adres. De oplossing hiervoor wordt gegeven door de ,,autoload'' mogelijkheid van de DMA-controller. Dit houdt in dat zodra voor kanaal 2 de terminal countwaarde wordt bereikt, de gegevens uit kanaal 3 in kanaal 2 worden geladen. DMA-transfers vinden dan verder plaats op grond van het nieuwe DMA-adres uit kanaal 3. Wanneer kanaal 3 nu tevoren wordt geladen met TOPM als startadres zal het beeldscherm de correcte informatie tonen.

We zullen dit aan de hand van een voorbeeld toelichten. Stel dat de eerste locatie van het beeldschermgeheugen 10.000 is. Om het display uit fig. 1b. te krijgen moeten we de volgende gegevens laden in de DMA-controller: kanaal 2 startadres = 10.065; kanaal 2 terminal count = 21 x 64 = 1344; kanaal 3 startadres 10.000 en kanaal 3 terminal count een getal groter dan 64. In werkelijkheid moeten we in het terminal count-register niet 1344 resp. 64 laden maar 1343 resp. 63, omdat het aantal DMA-cycli één groter is dan de terminal countwaarde. Verder moet bij gebruik van de autoload optie altijd eerst kanaal 2 worden geladen en daarna kanaal 3, dit omdat de gegevens uit kanaal 2 door de controller in kanaal 3 worden gekopieerd.

Bij iedere volgende LF moet het startadres voor kanaal 2 met 64 worden verhoogd en de terminal countwaarde met 64 worden verminderd. Dit gaat zo door tot de situatie uit fig. 1c ontstaat. Het startadres voor kanaal 2 moet nu na een LF weer TOPM worden, zodat de situatie uit fig. 1a weer hersteld is. Hoe één en ander in het programma is gerealiseerd komt hieronder aan de orde.

Cursorbesturing

Om de positie van de cursor op het scherm te definiëren zijn twee pointers gebruikt: de kolomteller (kt) en de regelteller (rt). Deze geven de positie van de cursor zoals die te zien is op het scherm en ook in de cursorregisters van de CRT-controller moet worden geladen. Door de trucs met het DMA-startadres geven deze pointers echter geen informatie over de geheugenlocatie die overeenkomt met de cursor. Immers, regel 0 op het scherm hoeft niet overeen te komen met locatie 1 t/m 64. Daarom is een extra pointer CL toegevoegd. Deze geeft het werkelijke adres van de eerste locatie van de huidige cursorregel.

De cursorbesturingsroutines zijn in de listing van afb. 3 te vinden vanaf locatie D494. Merk op dat voor routines geldt dat de cursor niet ,,buiten'' het beeld komt en dus ook geen scroll kan veroorzaken. De CL-1 resp. CL+1—routines passen de CL-pointer aan als de cursor omhoog of omlaag moet. De

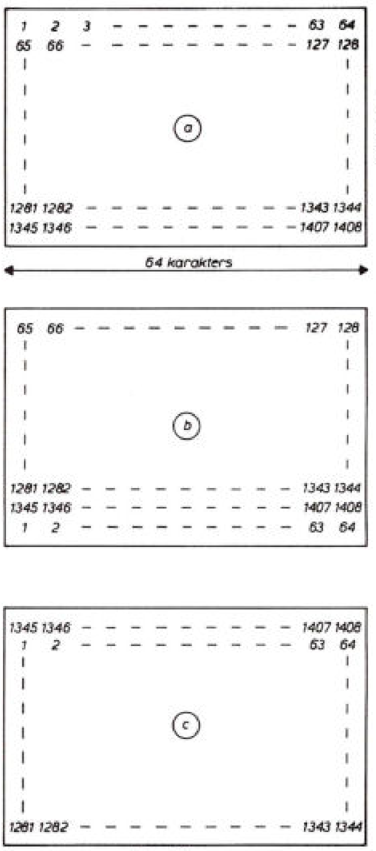


Fig. 1.

CL-1-routine vermindert de CL-pointer met een regellengte. Echter in een situatie als gegeven in fig. 1b, met de cursor op de onderste regel, zou dit een niet correct resultaat geven. Daarom is een controle ingebouwd waarmee wordt voorkomen dat CL buiten het beeldschermgeheugen komt (in de listing locatie D516-D522). Voor de CL+1-routine geldt een analoge redenering.

Deze CL+1-routine wordt ook gebruikt door de linefeed-routine (D4DB-D518). Wanneer de cursor niet op de onderste regel is, is een LF gelijk aan de CURDO-func-

esc A	cursor één regel omhoog
esc B	cursor één regel omlaag
esc C	cursor één kolom naar rechts
esc D	cursor één kolom naar links
esc E	wis scherm en cursor home
esc F	kies grafische tekenset 1 (o.a. grieks alfabet)
esc G	kies grafische tekenset 2 („puntjes")
esc H	cursor home (linksboven)
esc I t/m M	geen functie
esc N	kies standaard ASCII
esc O	kies grafische tekenset (o.a. wiskundige symbolen)
esc P	geen functie
esc Q	reset functies esc R t/m U
esc R	set fel oplichten tekst
esc S	set inverse video
esc T	set onderstrepen tekst
esc U	set knipperen tekst
esc Vn	set „character attribute" (parameter nodig)
esc W t/m Z	geen functie

Tabel 1. Escape-functies.

tie, vandaar de sprong naar CURDO2. Als we wel op de onderste regel zijn, zijn er twee mogelijkheden, zoals aangegeven in fig. 1b en 1c. In het eerste geval is chzam < clmax en kan het startadres voor kanaal 2 worden verhoogd (D4F1-D502), in het tweede geval moeten de beginwaarden opnieuw worden geladen (D50C-D518).
In afb.2 staan alle gegevens die het beeldscherm beschrijven opgesomd. Aangegeven zijn de naam, de locatie in het programma van afb. 3 hun beginwaarde en functie. Deze gegevens zijn in afb.3 te vinden vanaf locatie D720. Ze worden tijdens de initialisatie in het RAM vanaf DFE0 geladen. Een andere beeldgrootte is te realiseren door alleen deze gegevens én de initialisatie van de 8275 CRT-controller te wijzigen. Dit laatste komt in het navolgende nog aan de orde.

Tabel 2. Grafische symbolen na esc F en esc O.

toets	esc F	toets	esc F	esc O
@	α	1	ϕ	−
A	β	a	χ	Σ
B	γ	b	ψ	Π
C	δ	c	Ω	Ω
D	ε	d	♀	
E	ζ	e	♂	£
F	η	f	♃	±
G	ϑ	g	♄	
H	ι	h	⊖	Δ
I	k	i	≤	↑
J	λ	j	≥	↓
K	μ	k	~	→
L	ν	l	=	←
M	ξ	m	∔	↔
N	ο	n	■	
O	π	o	■	÷
P	ρ	p	0	0
Q	σ	q	1	1
R	τ	r	2	2
S	υ	s	3	3
T	φ	t	4	4
U	χ	u	5	5
V	Ψ	v	6	6
W	ω	w	7	7
X	Γ	x	8	8
Y	Δ	y	9	9
Z	Θ	z	■	⇒
(	Λ	{	■	⇐
\	Ξ	¦	■	ä
)	Π	}	■	ö
^	Σ	~	■	ü
_	Υ	DEL	■	ë

Escape functies

Bijna de helft van het totale programma wordt gebruikt voor de escape-sequences. Een overzicht van de aanwezige functies is gegeven in tabel 1. De werking van dit programmadeel zal in het volgende aan de orde komen.
Eén byte (escvgl. DFF1) wordt gebruikt om aan te geven of we al dan niet in een escape-sequence zitten. Het MSB wordt gebruikt voor de commando's A t/m V. Dit bit wordt geset als de esc-toets wordt ingedrukt (D5B4). Bij het volgende karakter van het toetsenbord is de escvgl niet nul (D5AE) en komen we in de escseq-routine. De nieuwe waarde van het toetsenbord wordt nu gebruikt als pointer in de escape-subroutinetabel. Het MSB wordt gereset zodat een volgend teken weer als gewoon teken wordt behandelt.
Bit 6 wordt op analoge wijze als het MSB gebruikt om de volgende „esc V" te onthouden. Dit omdat na esc V nog een parameter nodig is om aan te geven welke charater attribute-code wordt bedoeld. De ASCII-code van deze parameter wordt met één verlaagd en de vier laagste bits komen dan overeen met de CCCC-code zoals gegeven in afb.6 van het eerste artikel Databus juni '82. Esc V A komt dus overeen met een ⌜ (linker bovenhoek) en esc V K met een + (kruis).

De drie LSB's van de escvlg worden gebruikt voor de grafische modi. Als ze nul zijn hebben we te maken met de gewone ASCII mode. De waarden 1, 2 en 3 komen respectievelijk overeen met esc F, G en O. Hun functie is het gemakkelijkst uit te leggen aan de hand van een voorbeeld. Stel we willen de griekse letter Ψ op het beeldscherm brengen. Volgens tabel 2 komt dit overeen met de letter b na esc F. Eerst moeten we dus „esc F" invoeren. De routine escf (D626 ev) zal dan worden uitgevoerd. Deze maakt de escvlg 1 én plaatst een field attribute code in het beeldschermgeheugen waarmee de grafische karakterset wordt geselecteerd (GP0=1). Wanneer het volgende karakter (de b) van het toetsenbord komt is de escvgl nog 1. Via Disp (D5A4), esceg en escsp komen we dan bij tabint (D615). Daar wordt de waarde 1 van de escvgl vertaald in een sprong naar esc 1 (D673). Bit 6 en 7 worden dan van het invoerkarakter (de b) afgehaald, omdat de Ψ als code 22 heeft. (Eigenlijk code A2, maar bit 7 is via de GP0-uitgang aan de karaktergenerator aangeboden). Alle volgende karakters van het toetsenbord worden nu ook via de esc 1-routine verwerkt, zodat we „esc N" intoetsen. Dan wordt de escvlg gereset (D63F) evenals het GP0-bit. Dat laatste gebeurt weer met een field-attribute-code.
De „esc G" functie is qua werking gelijk aan „esc F", alleen in de bijbehorende esc2-routine wordt bit 6 geset, dit omdat de

Afb. 2. In het videoprogramma gebruikte variabelen.

naam	locatie	waarde	toelichting
rtm	DFE0H	0	huidige regelnummer van cursor
rtmmax	DFE1H	15H	aantal regels per beeldscherm - 1
ktm	DFE2H	0	huidige kolomnummer van cursor
ktmmax	DFE3H	63H	aantal posities (kolommen) per regel - 1
clm	DFE4H	D800H	adres eerste locatie huidige cursorregel
topm	DFE6H	D800H	eerste locatie beeldschermgeheugen
maxcm	DFE8H	057FH	aantal posities beeldschermgeheugen - 1
ch2am	DFEAH	D800H	startadres DMA-kanaal 2
ch2cm	DFECH	057FH	terminal count DMA-kanaal 2
clmax	DFEEH	DD40H	maximale waarde voor cl en ch2am
dmastat	DFF0H	0	kopie inhoud 8257-5 mode set register
escvlg	DFF1H	0	vlag voor escape sequences
escstat	DFF2H	80H	laatste field attribute code in videogeheugen
crflag	DFF3H	FFH	als crflag=0 geen automatische crlf op einde regel

Afb.3. Videoprogramma.

```
d4oo  f5          vidint: push psw      ;spaar registers
d4ol  c5                  push b
d4o2  d5                  push d
d4o3  e5                  push h
d4o4  db 9d               in   statvid  ;lees crt status
d4o6  fb                  ei            ;enable interrupts
d4o7  e6 ob               ani  lollb    ;test op foutbits
d4o9  c2 oc d4            jnz  ervid    ;fout in display (niet
d4oc  cd 17 d4            call cursor   ; aanwezig in deze versie)
d4of  cd 26 d4            call serdma
d412  el                  pop  h
d413  dl                  pop  d
d414  cl                  pop  b
d415  fl                  pop  psw
d416  c9                  ret

d417  3e 8o       cursor: mvi  a,8oh    ;selecteer cursor
d419  d3 9d               out  9d       ;registers in crt-
d41b  3a e2 df            lda  ktm      ;controller
d41e  d3 9c               out  9c       ;en laad gegevens
d42o  3a eo df            lda  rtm      ;in crt-controller
d423  d3 9c               out  9c
d425  c9                  ret

d426  3a fo df    serdma: lda  dmastat
d429  e6 o3               ani  o3       ;disable dma
d42b  d3 88               out  88h
d42d  2a ea df            lhld ch2am    ;dma adres kanaal 2
d43o  7d                  mov  a,l
d431  f3                  di            ;disable interrupts:
d432  d3 84               out  84h      ; hl paar moet zonder
d434  7c                  mov  a,h      ; onderbreking in dma
d435  d3 84               out  84h      ; controller geladen worden
d437  2a ec df            lhld ch2cm    ;terminal count kanaal 2
d43a  7d                  mov  a,l
d43b  d3 85               out  85h
d43d  7c                  mov  a,h
d43e  f6 8o               ori  8oh      ;dma lees cycli
d44o  d3 85               out  85h
d442  fb                  ei
d443  2a e6 df            lhld topm     ;dma adres voor kanaal 3
d446  7d                  mov  a,l      ; (voor autoload)
d447  f3                  di
d448  d3 86               out  86h
d44a  7c                  mov  a,h
d44b  d3 86               out  86h
d44d  2a e8 df            lhld maxcm
d45o  7d                  mov  a,l
d451  d3 87               out  87h
d453  7c                  mov  a,h
d454  f6 8o               ori  8oh
d456  d3 87               out  87h
d458  fb                  ei
d459  3a fo df            lda  dmastat  ;enable kanaal 2 en3
d45c  f6 a4               ori  a4h      ;autoload en extended
d45e  d3 88               out  88h      ; write naar dma-ic
d46o  3a fo df            sta  dmastat
d463  c9                  ret

d464  2a e8 df    wisb:   lhld maxcm    ;aantal posities beeldscherm-1
d467  eb                  xchg          ; in de-register
d468  2a e6 df            lhld topm     ;eerste locatie beeldschermgeh.
d46b  13                  inx  d
d46c  3e 2o       wisbl:  mvi  a,2oh    ;vul geheugen met spaties
d46e  77                  mov  m,a
d46f  lb                  dcx  d        ;teller:=teller - 1
d47o  23                  inx  h        ;pointer naar volgende locatie
d471  7a                  mov  a,d
d472  b3                  ora  e
d473  c2 6c d4            jnz  wisbl    ;klaar als d=e=o
d476  c9                  ret

d477  af          servid: xra  a
d478  d3 9d               out  9dh      ;reset display commando
d47a  3e 3f               mvi  a,3fh    ;screen parameters 1 t/m 4
d47c  d3 9c               out  9ch
d47e  3e 95               mvi  a,95h
d48o  d3 9c               out  9ch
d482  3e 9b               mvi  a,9bh
d484  d3 9c               out  9ch
d486  3e d7               mvi  a,d7h
d488  d3 9c               out  9ch
d48a  3e 8o               mvi  a,8oh    ; cursor linksboven (home)
d48c  d3 9d               out  9dh
d48e  af                  xra  a
d48f  d3 9c               out  9ch
d491  d3 9c               out  9ch
d493  c9                  ret

d494  21 eo df    curup:  lxi  h,rtm    ;haal regeltellerlocatie
d497  af                  xra  a
d498  be                  cmp  m        ;rt=o? (dan bovenste regel
d499  c8                  rz            ; en dus klaar.)
d49a  35                  dcr  m        ;rt:=rt- 1
d49b  cd 1b d5            call cl-1     ;pas regelpointer (clm) aan
d49e  c9                  ret
d49f  21 eo df    curdo:  lxi  h,rtm
d4a2  7e                  mov  a,m      ;rt in accu
d4a3  23                  inx  h
d4a4  be                  cmp  m        ;rt > rtmax?
d4a5  do                  rnc           ;dan klaar
d4a6  2b          curdo2: dcx  h        ;pointer naar regelno
d4a7  34                  inr  m        ;rt:=rt+1
d4a8  cd 3c d5            call cl+1     ;pas regelpointer aan
d4ab  c9                  ret

d4ac  21 e2 df    curle:  lxi  h,ktm    ;haal kolomteller locatie
d4af  af                  xra  a
d4bo  be                  cmp  m        ;als kt=o
d4bl  c8                  rz            ; dan klaar
d4b2  35                  dcr  m        ; anders kt:=kt - 1
d4b3  c9                  ret

d4b4  21 e2 df    curri:  lxi  h,ktm
d4b7  7e                  mov  a,m
d4b8  23                  inx  h        ;pointer naar ktmax
d4b9  be                  cmp  m        ;als kt ≥ ktmax
d4ba  do                  rnc           ; dan klaar
d4bb  2b                  dcx  h        ;pointer naar kt
d4bc  34                  inr  m        ; anders kt:=kt + 1
d4bd  c9                  ret

d4be  21 eo df    curho:  lxi  h,rtm
d4cl  36 oo               mvi  m,o      ;regel en kolomteller
d4c3  23                  inx  h        ; op nul
d4c4  23                  inx  h
d4c5  36 oo               mvi  m,o
d4c7  2a ea df            lhld ch2am    ;eerste positie beeldscherm=
d4ca  22 e4 df            shld clm      ; startadres kanaal 2
d4cd  c9                  ret

d4ce  af          carre:  xra  a        ;kt:=o
d4cf  32 e2 df            sta  ktm
d4d2  c9                  ret

d4d3  7a          subd:   mov  a,d      ;de:= -(de+1)
d4d4  2f                  cma
d4d5  57                  mov  d,a
d4d6  7b                  mov  a,e
d4d7  2f                  cma
d4d8  5f                  mov  e,a
d4d9  19                  dad  d        ;hl:=hl + de
d4da  c9                  ret

d4db  21 eo df    lfr:    lxi  h,rtm
d4de  7e                  mov  a,m      ;rt in accu
d4df  23                  inx  h
d4eo  be                  cmp  m
d4el  da a6 d4            jc   curdo2   ;als rt ≤ rtmax naar curdo2
d4e4  2a ee df    scroll: lhld clmax    ;anders scrollroutine
d4e7  eb                  xchg
d4e8  2a ea df            lhld ch2am
d4eb  cd 9b d5            call cmpdh    ;als ch2am ≥ clmax dan terug
d4ee  d2 oc d5            jnc  screls   ; naar beginwaarden (screls)
d4fl  16 oo               mvi  d,o      ; anders ch2am met
d4f3  3a e3 df            lda  ktmax    ; regellengte verhogen
d4f6  5f                  mov  e,a
d4f7  19                  dad  d
d4f8  23                  inx  h
d4f9  22 ea df            shld ch2am
d4fc  2a ec df            lhld ch2cm
d4ff  cd d3 d4            call subd     ;ch2cm met regellengte
d5o2  22 ec df            shld ch2cm    ; verlagen
d5o5  cd 3c d5    scrend: call cl+1     ;pointer cursor een regel verder
d5o8  cd e7 d6            call wisre    ;wis gescrollde regel
d5ob  c9                  ret
d5oc  2a e6 df    screls: lhld topm     ;beginwaarden laden
d5of  22 ea df            shld ch2am
d512  2a e8 df            lhld maxcm
d515  22 ec df            shld ch2cm
d518  c3 o5 d5            jmp  scrend

d51b  2a e4 df    cl-1:   lhld clm      ;topm is minimum waarde
d51e  eb                  xchg          ; voor cl pointer
d51f  2a e6 df            lhld topm
d522  cd 9b d5            call cmpdh    ;vergelijk topm en cl
d525  eb                  xchg
d526  16 oo               mvi  d,o
d528  3a e3 df            lda  ktmax
d52b  5f                  mov  e,a      ;regellengte in de-register
d52c  d2 36 d5            jnc  cl-12    ;als topm ≥ cl dan naar cl-12
d52f  cd d3 d4            call subd     ; anders een regellengte van
d532  22 e4 df    cl-11:  shld clm      ; cl aftrekken
d535  c9                  ret
d536  2a ee df    cl-12:  lhld clmax    ;cl:=clmax
d539  c3 32 d5            jmp  cl-11

d53c  2a ee df    cl+1:   lhld clmax
```

```
d53f  eb                    xchg
d54o  2a e4 df              lhld clm
d543  cd 9b d5              call cmpdh       ;als cl ≥ clmax
d546  d2 55 d5              jnc  cl+12       ; dan naar cl+12
d549  23                    inx  h           ; anders cl verhogen met
d54a  16 oo                 mvi  d,o         ; regellengte
d54c  3a e3 df              lda  ktmax
d54f  5f                    mov  e,a
d55o  19                    dad  d
d551  22 e4 df     cl+11:   shld clm
d554  c9                    ret
d555  2a e6 df     cl+12:   lhld topm        ;cl:=top
d558  c3 51 d5              jmp  cl+11

d55b  cd ce d4     crlf:    call carre
d55e  cd db d4              call lfr
d561  c9                    ret

d562  c5           dispe:   push b
d563  d5                    push d
d564  e5                    push h
d565  f5                    push psw
d566  cd 89 d5     dispel:  call hlhaal      ;haal cursor locatie in hl
d569  f1                    pop  psw
d56a  f5                    push psw
d56b  77                    mov  m,a         ;data in beeldschermgeheugen
d56c  cd 74 d5              call lftest      ;cursor naar volgende plaats
d56f  f1           dr:      pop  psw
d57o  e1                    pop  h
d571  d1                    pop  d
d572  c1                    pop  b
d573  c9                    ret

d574  21 e2 df     lftest:  lxi  h,ktm
d577  7e                    mov  a,m
d578  23                    inx  h
d579  be                    cmp  m
d57a  d2 8d d5              jnc  crlt        ;naar crlt als einde van regel
d57d  2b                    dcx  h           ; anders kt:=kt + 1
d57e  34                    inr  m           ; (cursor één naar rechts)
d57f  c9                    ret

d58o  3a f3 df     crlt:    lda  crflag      ;als crflag=o geen
d583  b7                    ora  a           ; automatische crlf
d584  c8                    rz
d585  cd 5b d5              call crlf
d588  c9                    ret

d589  d5           hlhaal:  push d
d58a  2a e4 df              lhld clm         ;adres van eerste positie
d58b  16 oo                 mvi  d,o         ;  regel in hl
d58f  3a e2 df              lda  ktm         ;tel kolomteller hierbij op
d592  5f                    mov  e,a
d593  19                    dad  d           ;cursor positie in hl
d594  2b                    dcx  h           ;test of vorige karakter
d595  3e 8o                 mvi  a,8oh       ; besturingsteken (msb=1)
d597  86                    add  m           ; zo ja, dan carry=1
d598  23                    inx  h           ; zo nee, dan carry=o
d599  d1                    pop  d
d59a  c9                    ret

d59b  c5           cmpdh:   push b
d59c  47                    mov  b,a         ;spaar a-register
d59d  7d                    mov  a,l         ;vergelijk via aftrekken
d59e  93                    sub  e
d59f  7c                    mov  a,h
d5ao  9a                    sbb  d
d5a1  78                    mov  a,b         ;uitkomst vergelijking:
d5a2  c1                    pop  b           ; de  hl  carry=1
d5a3  c9                    ret              ; de  hl  carry=o

d5a4  c5           disp:    push b           ;ascii invoer in accu
d5a5  d5                    push d
d5a6  e5                    push h
d5a7  f5                    push psw
d5a8  21 f1 df              lxi  h,escvlg
d5ab  47                    mov  b,a         ;invoer even in b-register
d5ac  af                    xra  a
d5ad  86                    add  m           ;nog in escape cyclus?
d5ae  c2 fa d5              jnz  escseq      ;zo ja, spring uit disp
d5b1  78                    mov  a,b         ;invoer weer in a-register
d5b2  fe 1b        dispc:   cpi  1bh         ;'esc' code?
d5b4  ca fo d5              jz   escr
d5b7  fe od                 cpi  odh         ;'cr' code?
d5b9  ca d3 d5              jz   crr
d5bc  fe oa                 cpi  oah         ;'lf' code?
d5be  ca d9 d5              jz   lfr2
d5c1  fe o8                 cpi  o8h         ;'bs' code?
d5c3  ca df d5              jz   bsr
d5c6  fe 7f                 cpi  7fh         ;'del' code?
d5c8  ca e5 d5              jz   delr
d5cb  fe 2o                 cpi  2oh         ; spatie? dan control-karakter
d5cd  da 6f d5              jc   dr          ; en klaar (herstel registers)
d5do  c3 66 d5              jmp  dispel      ;anders display als standaard
                                             ; ascii-teken
d5d3  cd ce d4     crr:     call carre
d5d6  c3 6f d5              jmp  dr          ;herstel registers
d5d9  cd db d4     lfr2:    call lfr
d5dc  c3 6f d5              jmp  dr
```

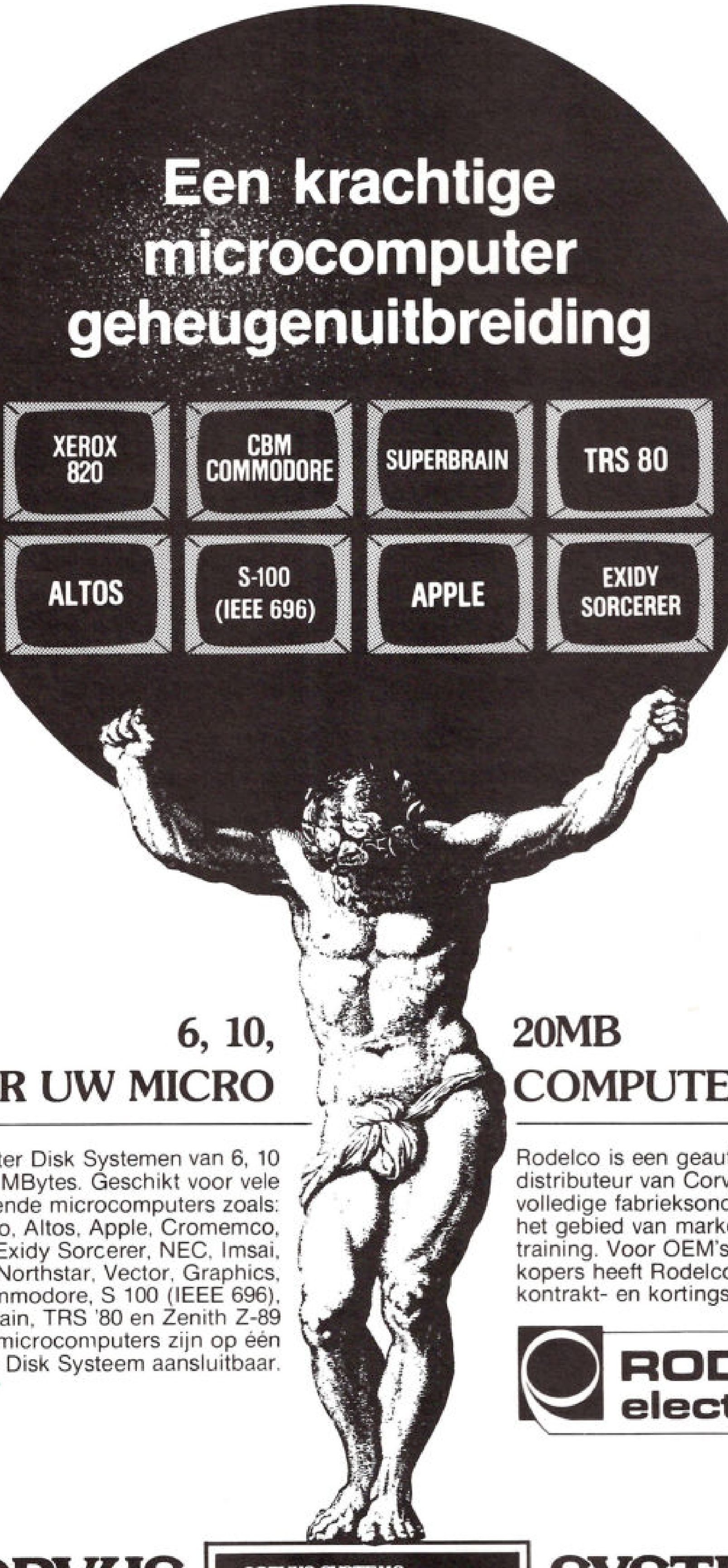
```
d5df  cd ac d4     bsr:     call curle       ;cursor één locatie naar
d5e2  c3 6f d5              jmp  dr          ; links
d5e5  cd ac d4     delr:    call curle       ;idem
d5e8  cd 89 d5              call hlhaal      ; en wis locatie
d5eb  36 2o                 mvi  m,2oh
d5ed  c3 6f d5              jmp  dr
d5fo  21 f1 df     escr:    lxi  h,escvlg    ;zet msb escape vlag
d5f3  3e 8o                 mvi  a,8oh       ; om escape sequence
d5f5  b6                    ora  m           ; aan te geven voor
d5f6  77                    mov  m,a         ; volgende karakter
d5f7  c3 6f d5              jmp  dr

d5fa  f2 oa d6     escseq:  jp   escsp       ;als msb=o dan naar escsp
d5fd  e6 7f                 ani  7fh
d5ff  77                    mov  m,a         ;reset msb escvlg en in
d6oo  78                    mov  a,b         ; accu nieuwe waarde van
d6o1  3d                    dcr  a           ; toetsenbord als pointer
d6o2  e6 1f                 ani  1fh         ; in subroutinetabel
d6o4  21 34 d7              lxi  h,basesc    ;adres subroutinetabel
d6o7  c3 15 d6              jmp  tabint

d6oa  87           escsp:   add  a           ;als bit 6 =1
d6ob  fa 9d d6              jm   esc4        ; dan naar esc4 anders een
d6oe  of                    rrc              ; grafische modus
d6of  3d                    dcr  a           ;in accu pointer subroutine
d61o  e6 o3                 ani  3           ;in b waarde van toetsenbord
d612  21 74 d7              lxi  h,escspt
d615  o7           tabint:  rlc              ;maak van waarde in accu met
d616  5f                    mov  e,a         ; hl basisadres een pointer
d617  16 oo                 mvi  d,o
d619  19                    dad  d
d61a  5e                    mov  e,m         ;haal startadres subroutine
d61b  23                    inx  h           ; in de-registerpaar
d61c  56                    mov  d,m
d61d  21 6f d5              lxi  h,retad     ;return adres voor subroutine
d62o  e5                    push h
d621  eb                    xchg
d622  78                    mov  a,b         ;waarde toetsenbord in accu
d623  e9                    pchl             ;spring naar subroutine

d624  cd 64 d4     esce:    call wisb        ;wis beeldscherm en
d627  cd be d4              call curho       ; cursor home
d62a  c9                    ret
d62b  3e o1        escf:    mvi  a,1
d62d  o1 f3 84     escf1:   lxi  b,84f3h
d63o  32 f1 df     escf2:   sta  escvlg      ;zet grafische modus 1
d633  cd 89 d5     escf3:   call hlhaal      ;haal cursor adres
d636  cd c5 d6              call fain        ; en plaats besturingsteken
d639  c9                    ret              ; voor crt-controller
d63a  3e o2        escg:    mvi  a,2         ;zet grafische modus 2
d63c  c3 2d d6              jmp  escf1
d63f  3e oo        escn:    mvi  a,o         ;reset grafische modi
d641  o1 f3 8o     escn1:   lxi  b,8of3      ;terug naar 96-ascii set
d644  c3 3o d6              jmp  escf2
d647  3e o3        esco:    mvi  a,3         ;grafische modus 3
d649  cd 41 d6     escol:   call escn1
d64c  c9                    ret
d64d  o1 cc 8o     escq:    lxi  b,8occ      ;besturingstekens voor
d65o  c3 33 d6              jmp  escf3       ; field attribute codes
d653  o1 ff 81     escr:    lxi  b,81ff
d656  c3 33 d6              jmp  escf3
d659  o1 ff 9o     escs:    lxi  b,9off
d65c  c3 33 d6              jmp  escf3
d65f  o1 ff ao     esct:    lxi  b,aoff
d662  c3 33 d6              jmp  escf3
d665  o1 ff 82     escu:    lxi  b,82ff
d668  c3 33 d6              jmp  escf3
d66b  21 f1 df     escv:    lxi  h,escvlg
d66e  3e 4o                 mvi  a,4oh       ;zet vlag voor
d67o  b6                    ora  m           ; character attribute codes
d671  77                    mov  m,a
d672  c9                    ret

d673  fe 2o        escl:    cpi  2oh         ;ascii control rechtstreeks
d675  da 99 d6              jc   dispcl      ; doorgeven naar display
d678  e6 3f                 ani  3fh         ; routine
d67a  cd 62 d5     esclo:   call dispe       ; anders als grafisch teken
d67d  c9                    ret              ; (o.a. grieks alfabet)
d67e  fe 2o        esc2:    cpi  2oh
d68o  da 99 d6              jc   dispcl
d683  e6 3f                 ani  3fh         ;display als grafisch teken
d685  f6 4o                 ori  4oh         ; (puntjes)
d687  c3 7a d6              jmp  esclo
d68a  fe 2o        esc3:    cpi  2oh
d68c  da 99 d6              jc   dispcl
d68f  fe 6o                 cpi  6oh         ;als accu ≤ 6oh gewoon ascii
d691  da 96 d6              jc   esc32
d694  e6 1f                 ani  1fh         ; anders grafisch teken
d696  c3 7a d6     esc32:   jmp  esclo       ; (o.a. wiskundige symbolen)
d699  e1           dispcl:  pop  h           ;return adres van stack
d69a  c3 b2 d5              jmp  dispc       ; want niet nodig
d69d  78           esc4:    mov  a,b         ;character attribute codes
d69e  3d                    dcr  a           ; subroutine
d69f  e6 of                 ani  ofh
d6a1  fe ob                 cpi  obh         ;code moet < b zijn
d6a3  da a7 d6              jc   esc4b       ;zo niet, maak code o
d6a6  af                    xra  a
d6a7  o7           esc4b:   rlc              ;breng in gewenst formaat
d6a8  o7                    rlc              ; voor 8275 besturing
```

```
d6a9  f6 co              ori  ocoh
d6ab  f5                 push psw
d6ac  cd 89 d5           call hlhaal     ;haal cursor adres
d6af  f1                 pop  psw
d6bo  47                 mov  b,a
d6b1  3a f2 df           lda  escstat    ;voeg highlight en blink
d6b4  e6 o3              ani  3          ; bits toe
d6b6  bo                 ora  b
d6b7  77                 mov  m,a
d6b8  cd 74 d5           call lftest     ;cursor één positie naar
d6bb  21 f1 df           lxi  h,escvlg   ; rechts
d6be  3e 3f              mvi  a,3fh      ;reset escape vlag
d6co  a6                 ana  m
d6c1  77                 mov  m,a
d6c2  c3 6f d5           jmp  dr

d6c5  d2 d6 d6  fain:    jnc  fain3      ;vorige karakter geen besturings-
d6c8  3a e2 df           lda  ktm        ; code voor 8275
d6cb  b7                 ora  a          ;als vorige karakter bestu-
d6cc  ca d6 d6           jz   fain3      ; ringscode is, kunnen we deze
d6cf  2b                 dcx  h          ; samennemen met de huidige
d6do  cd dd d6           call fain5
d6d3  c8                 rz              ;klaar als er niets wijzigt
d6d4  77                 mov  m,a
d6d5  c9                 ret
d6d6  cd dd d6  fain3:   call fain5
d6d9  c4 63 d5           cnz  dispe      ;alleen als er iets wijzigt
d6dc  c9                 ret
d6dd  21 f2 df  fain5:   lxi  h,escstat
d6eo  7e                 mov  a,m        ;zet nieuwe escape status in
d6e1  57                 mov  d,a        ; geheugen en in accu voor
d6e2  a1                 ana  c          ; crt-controller
d6e3  bo                 ora  b
d6e4  77                 mov  m,a
d6e5  ba                 cmp  d          ;als a=d geen wijziging
d6e6  c9                 ret

d6e7  2a e4 df  wisre:   lhld clm        ;in hl adres gescrollde regel
d6ea  3a e3 df           lda  ktmax      ; deze moet gewist worden
d6ed  o6 oo              mvi  b,o        ;o voor test na wissen
d6ef  5f                 mov  e,a
d6fo  1c                 inr  e
d6f1  7e        ws1:     mov  a,m        ;als een field attribute
d6f2  b7                 ora  a          ; aanwezig is
d6f3  f2 fc d6           jp   ws3        ; (bit 7 =1, bit 6 =o)
d6f6  e6 4o              ani  4oh        ; dan deze in b-register
d6f8  c2 fc d6           jnz  ws3        ; plaatsen
d6fb  46                 mov  b,m
d6fc  36 2o     ws3:     mvi  m,2oh      ;wis locatie
d6fe  23                 inx  h          ;naar volgende locatie
d6ff  1d                 dcr  e
d7oo  c2 f1 d6           jnz  ws1        ;klaar?
d7o3  78                 mov  a,b
d7o4  b7                 ora  a
d7o5  c8                 rz              ;klaar als b=o
d7o6  11 8o dd           lxi  d,dd8oh    ;anders de gevonden
d7o9  cd 9b d5           call cmpdh      ; field attribute code
d7oc  da f2 d7           jc   ws5        ; in linkerbovenhoek van
d7of  2a e6 df           lhld topm       ; beeldscherm plaatsen
d712  7e        ws5:     mov  a,m
d713  b7                 ora  a
d714  f8                 rm
d715  7o                 mov  m,b
d716  c9                 ret

d717  7e        movl:    mov  a,m        ;blockmove routine
d718  12                 stax d          ; hl: bron
d719  23                 inx  h          ; de: bestemming
d71a  13                 inx  d          ; b: lengte
d71b  o5                 dcr  b
d71c  c2 17 d7           jnz  movl
d71f  c9        dummy:   ret

d72o  oo 15     minit:   dw   15ooh      ;gegevens voor initialisatie
d722  oo 3f              dw   3fooh
d724  oo d8              dw   d8ooh
d726  oo d8              dw   d8ooh
d728  7f o5              dw   o57fh
d72a  oo d8              dw   d8ooh
d72c  7f o5              dw   o57fh
d72e  4o dd              dw   dd4oh
d73o  oo oo              dw   o
d732  8o ff              dw   ff8oh

d734  94 d4     basesc:  dw   curup      ;cursor 1 omhoog
d736  9f d4              dw   curdo      ;cursor 1 omlaag
d738  b4 d4              dw   curri      ;cursor 1 naar rechts
d73a  ac d4              dw   curle      ;cursor 1 naar links
d73c  24 d6              dw   esce       ;wis scherm
d73e  2b d6              dw   escf       ;grafics 1
d74o  3a d6              dw   escg       ;grafics 2
d742  be d4              dw   curho      ;cursor home
d744  1f d7              dw   dummy      ;geen funktie
d746  1f d7              dw   dummy
d748  1f d7              dw   dummy
d74a  1f d7              dw   dummy
d74c  1f d7              dw   dummy
d74e  3f d6              dw   escn       ;reset grafics
d75o  47 d6              dw   esco       ;grafics 3
d752  1f d7              dw   dummy
d754  4d d6              dw   escq       ;reset field attributes
d756  53 d6              dw   escr       ;set highlight
d758  59 d6              dw   escs       ;set reverse video
d75a  5f d6              dw   esct       ;set underline
d75c  65 d6              dw   escu       ;set blinking
d75e  6b d6              dw   escv       ;character attributes
d76o  1f d7              dw   dummy
d762  1f d7              dw   dummy
d764  1f d7              dw   dummy
d766  1f d7              dw   dummy
d768  1f d7              dw   dummy
d76a  1f d7              dw   dummy
d76c  1f d7              dw   dummy
d76e  1f d7              dw   dummy
d77o  1f d7              dw   dummy
d772  1f d7              dw   dummy

d774  73 d6     escspt:  dw   esc1       ;grafische modi 1 t/m 4
d776  7e d6              dw   esc2
d778  8a d6              dw   esc3
d77a  9d d6              dw   esc4

d784  31 oo d4  demo:    lxi  sp,d4ooh
d787  3e od              mvi  a,odh      ;interrupts voor sdk-85
d789  3o                 sim
d78a  21 2o d7           lxi  h,minit
d78d  11 eo df           lxi  d,odfeoh
d79o  o6 14              mvi  b,14h      ;initialisatie gegevens
d792  cd 17 d7           call movl       ; beeldgrootte e.d.
d795  cd 64 d4           call wisb       ;wis beeldschermgeheugen
d798  cd 77 d4           call servid     ;gegevens voor crt
d79b  cd 26 d4           call serdma
d79e  3e 23              mvi  a,23h
d7ao  d3 9d              out  9dh        ;start display
d7a2  fb                 ei
d7a3  cd ac d7  deml:    call keyin      ;haal waarde van toetsenbord
d7a6  cd a4 d5           call disp       ; en display deze waarde
d7a9  c3 a3 d7           jmp  deml

d7ac  fb        keyin:   ei
d7ad  db 21     k2:      in   21h
d7af  b7                 ora  a          ;zet teken vlag
d7bo  f2 ad d7           jp   k2         ;toets?
d7b3  e6 7f              ani  7fh        ;reset msb
d7b5  f5                 push psw
d7b6  11 oo 1o           lxi  d,1oooh
d7b9  1b        k3:      dcx  d          ;vertragingslus
d7ba  7b                 mov  a,e
d7bb  b2                 ora  d
d7bc  c2 b9 d7           jnz  k3
d7bf  f1                 pop  psw        ;ascii-waarde in accu
d7co  c9                 ret
```

„puntjes" codes tussen 40 en 7F (hex) liggen. De esc „O" gebruikt de codes 0-1F met de GP0-lijn. Dit zijn de codes die overeenkomen met de niet-afdrukbare ASCII-tekens.
Samenvattend geldt: esc F, G en O kunnen worden gebruikt om diverse bijzondere tekens op het beeldscherm te zetten. Terugkeren naar de normale mode gebeurt met esc N. De esc F en O karakters zijn te vinden in tabel 2. De esc G-codes zijn niet vermeld in deze tabel. Ze zijn vooral bedoeld voor gebruik in samenwerking met een (plot-)programma, niet voor directe invoer van het toetsenbord. Welke codes moeten worden gebruikt, is overigens te vinden in afb.6 van deel 3 van deze serie (Databus 10).

Field attribute codes

Nog niet aan de orde zijn geweest de esc Q, R, S, T en U opdrachten. In wezen doen deze sequences niet veel meer dan een field attribute code in het geheugen plaatsen. De esc U-routine bijvoorbeeld plaatst een field attribute code met het B-bit = 1 in het beeldschermgeheugen. Zie hiervoor ook afb.5 uit het eerste deel. Hierbij wordt rekening gehouden met de vorige toestand van het scherm, die is opgeslagen in het escstat-byte. Het is dus ook mogelijk om na een „esc F" met „esc U" griekse letters te laten knipperen.
Bovendien kunnen verschillende modi worden gecombineerd: „esc S" en „esc U" achter elkaar geeft een invers knipperend beeld. Met „esc Q" worden alle met esc R t/m U aangezette functies weer gereset. Het is dus niet mogelijk één functie uit te zetten, terwijl een andere aanblijft. Overigens werken esc Q en esc N wel geheel onafhankelijk. Een voorbeeld is hier



6, 10, 20MB VOOR UW MICRO COMPUTER

Winchester Disk Systemen van 6, 10 en 20 MBytes. Geschikt voor vele bekende microcomputers zoals: Alpha Micro, Altos, Apple, Cromemco, Dynabyte, Exidy Sorcerer, NEC, Imsai, Northstar, Vector, Graphics, Commodore, S 100 (IEEE 696), Superbrain, TRS '80 en Zenith Z-89 Tot 64 microcomputers zijn op één Corvus Disk Systeem aansluitbaar.

Rodelco is een geautoriseerde distributeur van Corvus Systems met volledige fabrieksondersteuning op het gebied van marketing, service en training. Voor OEM's en wederverkopers heeft Rodelco aantrekkelijke kontrakt- en kortingsvoorwaarden.

RODELCO electronics

CORVUS SYSTEMS

Rodelco B.V., Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296, 2280 AG Rijswijk. Tel. 070-995750.

misschien op zijn plaats. Stel we typen „esc S bl esc U ink esc Q norm". Het display toont nu „bl△ink△norm, waarin △ een spatie voorstelt. Hierin zijn de letters „bl" invers video, de letters „ink" invers knipperend en de letters „norm" normaal. De spaties zijn een gevolg van de benodigde field attribute codes, aangezien de „zichtbare field attribute mode" is gebruikt. Zie hiervoor ook afb. 4.

Het programma

Het programma bevat, om de beschreven mogelijkheden onder diverse omstandigheden correct uit te voeren, nog een aantal niet besproken voorzieningen. Wie deze wil na lopen, moet dat kunnen doen aan de hand van de listing van afb.3. Wat betreft deze listing moet worden opgemerkt dat ze niet met een assembler is gemaakt, maar met de hand is gecodeerd. Bij het eventueel intypen ten behoeve van bijv. relocatie via een assembler is het dus mogelijk dat kleine syntax fouten naar voren komen. De code vanaf D400 tot D7C0 is overigens geheel „ROMable", de benodigde variabelen en pointers zijn opgenomen in het geheugen vanaf DFE0 (afb.2).

Bij het gebruik van het programma moet erop worden gelet dat er een sprong naar de interruptroutine op locatie 3000H is. Op de SDK-85 met de RST6.5 interrupt betekent dit een JMP 300H instructie op locatie 20C8. Zie hiervoor ook het gedeelte over het testen van de video-print.
Het programmaatje DEMO (vanaf D784, afb.3) is bedoeld als demonstratie van de mogelijkheden van het geheel. Het verzorgt de initialisatie (D784-D7A2) en toont vervolgens steeds de waarde van het toetsenbord op het scherm. Hiermee kan de werking van de escape functies e.d. worden gecontroleerd. Wat betreft het toetsenbord is er vanuit gegaan dat dit op de A-poort (21H) van het 8155-IC op de SDK-85 is aangesloten met op het MSB de strobelijn. De vertraging is ingebouwd om er zeker van te zijn dat één toets niet twee of meer keer op het display te zien is.
Wanneer het programma als subroutine wordt gebruikt zijn er twee mogelijkheden: aanroep via disp (D5A4) en dispe (D562). In beide gevallen dient het ASCII-teken in de accu aanwezig te zijn en worden alle registers gespaard. In het eerste geval worden alle escape functies herkend, net als de CR, LF, BS en DEL-codes. In het tweede geval wordt de code in het A-register zonder meer in het beeldschermgeheugen gezet. Dit kan handig zijn om bepaalde besturingscodes direct in het geheugen te plaatsen, bijv. om de RAM-karaktergenerator te kunnen gebruiken. Hiervoor is geen escape-sequence gedefinieerd in het gegeven programma, hoewel dat eenvoudig mogelijk is door één van de niet-gedefinieerde (dummy) escape codes te gebruiken.

Initialisatie van de 8275 CRT-controller

De 8275 CRT-controller is geheel programmeerbaar: aantal tekens per regel, aantal regels per frame, enz. zijn te wijzigen. In het programma vindt deze initialisatie plaats in de SERVID-routine (D477).
Zoals is te zien zijn er vier 8-bit parameters nodig. Deze hebben een formaat volgens afb.4. De vier bytes moeten worden vooraf-gegaan door een reset-commando en zonder onderbreking in de CRT-controller worden gelezen.
Als we nu voor een gegeven monitor de timing moeten berekenen gaat dat als volgt.

Een lijn bestaat uit een zichtbaar deel met de karakters, plus een onzichtbaar deel voor synchronisatie en lijnterugslag. Het zichtbare deel is met de HHHHHHH-bits op lengte te programmeren, het synchronisatie-deel met de ZZZZ-bits.
Stel nu dat de lijntijd 64 μs is, het zichtbare deel 50 μs duurt en de cclk-frequentie 1MHz is (1 μs periode). De HHHHHHH-bits moeten dan de waarde 50 - 1 = 31H krijgen en de ZZZZ-bits krijgen de waarde (14 - 2) / 2 = 6H. Neem verder aan dat de beeldtijd 20 ms bedraagt. We moeten dan $20 \times 10^{-3} / 64 \times 10^{-6} = 312{,}5$ lijnen per beeld programmeren. De 0,5 is niet te realiseren, dus we gaan uit van 312 lijnen. Als we nu uitgaan van 12 lijnen per karakterrij (8 voor de karakters zelf en 4 voor de tussenruimte tussen twee regels) dan komen we uit op 312 / 12 = 26 regels per beeldscherm.
Niet alle regels kunnen voor tekst worden gebruikt: er is ook een verticale synchronisatie nodig. Een veilige waarde hiervoor is 3 regels, zodat 23 regels voor tekst overblijven. De RRRRRR-bits moeten dus de waarde 23 - 1 = 16H krijgen. De VV-bits 3 - 1 = 2H en de LLLL bits 12 - 1 = BH. De werkelijke duur van de synchronisatiepulsen wordt overigens met IC24 en 25 (monostabiele multivibrators) op de CRT-controllerprint vastgelegd, de hierboven gegeven waarden zijn de blanktijden voor het videosignaal. Als we de synchronisatiesignalen van de CRT-controller rechtstreeks (via het samengestelde videosignaal) naar de monitor zouden zenden dan zouden de eerste karakters van een regel verloren gaan.
De verdere programmeerbare functies worden hier niet besproken: ze zijn niet essentieel voor het begrijpen van de werking van het geheel. Meer details hierover zijn te vinden in het MCS-85 user's manual.

Andere computers

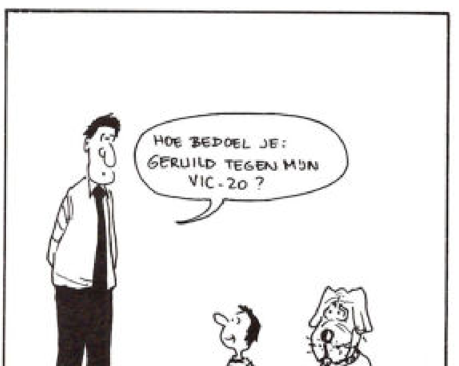
In dit artikel is steeds uitgegaan van de koppeling van het geheel met een SDK-85. Het is evenwel ook zeer goed mogelijk om de terminal bij een andere 8080/8085 of Z80 computer te gebruiken. Veelal zal dan al voldoende RAM aanwezig zijn, zodat kan worden volstaan met twee printen (CRT en DMA-kaart). Een waarschuwing wat betreft DMA is misschien wel nodig: lang niet alle computers zijn hiervoor ingericht. Bovendien zouden, wat dynamisch RAM betreft, problemen kunnen ontstaan bij het refreshen, afhankelijk van de wijze waarop de refresh logica is gerealiseerd.

Het is de bedoeling dat na deze vier kaarten voor dezelfde bus nog meer kaarten aan de orde komen. In eerste instantie gaat het om een RAM/EPROM-kaart met 4Kbyte-EPROM (2 x 2716) en 3Kbyte RAM en om een I/O-kaart met o.a. een 8259A programmeerbare interruptcontroller.

(Wordt vervolgd)

Afb.4. Formaat van de schermparameters voor de 8275.

```
screen compositon parameters  byte 1 SHHHHHHH
                              byte 2 VVRRRRRR
                              byte 3 UUUULLLL
                              byte 4 MFCCZZZZ

de letters hebben de volgende functie:                    gebruikte waarden:

S=0 normale rijen; S=1 tussen twee rijen een blanked rij   0
1+HHHHHHH=aantal karakters per regel                      3FH→ 64 karakters per regel
2+2xZZZZ =aantal synchronisatie karakters per regel        7H→ 16 sync. karakters per regel
1+RRRRRR =aantal karakter rijen per beeldscherm           15H→ 22 regels per scherm
1+VV     =aantal synchronisatie rijen per beeldscherm      2H→  3 synchronisatie regels
1+LLLL   =aantal lijnen per regel                          BH→ 12 lijnen per regel
1+UUUU   =positie onderstreping (regelnummer)              9H→ onderstrepen op regel 10
M=0 lijnteller vanaf 0; M=1 lijnteller vanaf 1111 (-1)     1 → tellen vanaf 1111
F=0 field attributes onzichtbaar; F=1 f.a. zichtbaar       1 → f.a. zichtbaar
CC: cursor uitvoering
    00- knipperend invers video blok
    01- knipperende onderstreping
    10- niet-knipperend invers video blok
    11- niet-knipperende onderstreping                    01 → knipperende onderstreping
```



Victor 9000

gewoon de beste

ONVERGELIJKBAAR OP ELK NIVO

intern geheugen :	128Kb tot 1024Kb
mini floppy disk :	1.2 tot 2.4 Mio tekens
winchester disk :	10 tot 80 Mio tekens
beeldscherm :	25 regels x 80 tekens/ 50 regels x 132 tekens
grafisch vermogen:	800 x 400 punten
audio output :	standaard
audio input :	optie
systeem software :	CP/M 86® of CP/M ® of MS DOS®
programmeertalen :	Basic, C-basic, Cobol. Cis Cobol, Fortran, Pascal
prijs :	ƒ 13.990,–

VICTOR®

65 JAAR ERVARING IN AUTOMATISERING

VOOR MEER INFORMATIE:

lci bv

LCI B.V.
Postbus 77
5473 ZH Heeswijk-Dinther
Tel. 04139-1081

CP/M 86 is een gedeponeerd handelsmerk van Digital Research
CP/M is een gedeponeerd handelsmerk van Digital Research
MS/DOS is een gedeponeerd handelsmerk van Microsoft
VICTOR is een gedeponeerd handelsmerk van Victor Business Products

zie dealerlijst

Dealers VICTOR 9000
micro business computer

Regio Noord
DUTCH COMPUTER SYSTEMS B.V.
Kerspel 1, 9311 EV Norg. Tel 05928 - 3052

Regio Overijssel:
COLES
Parallelweg 2, 7482 CA Haaksbergen. Tel. 05427 - 6666

Regio Oost
ADVIESBURO HABERS & VAN DENDEREN
Stanleystraat 91, 3772 KC Barneveld. Tel. 03420 - 17833

Regio Midden
ORDINA NEDERLAND B.V.
Churchill-laan 11, 3527 GV Utrecht. Tel. 030 - 910347

Regio Randstad Noord
AUTOMATION BENELUX B.V.
Nassaukade 354, 1053 LZ Amsterdam. Tel. 020 - 163429

Regio Randstad Zuid
COMPUBEST B.V.
Keerweer 4-6, 3012 KB Rotterdam. Tel. 010 - 129392

Regio Zuid-west
BIT SYSTEMEN B.V.
Lijsterhof 29a, 4921 VR Made. Tel. 01626 - 3986

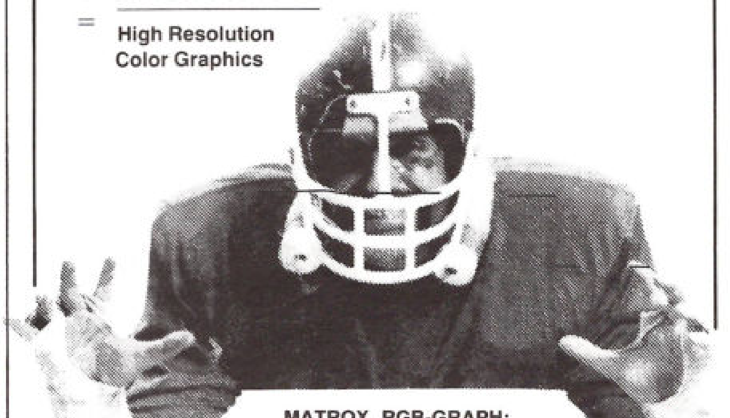
Regio Zuid-oost
HEISTERKAMP & PARTNERS B.V.
Dodenhoeksestraat 4, 5473 NB Heeswijk-Dinther. Tel. 04139 - 2436

EXKLUSIEF IMPORTEUR VOOR NEDERLAND:

LCI B.V.

POSTBUS 77, 5473 ZH HEESWIJK-DINTHER, TELEFOON 04139 - 1081

RGB-GRAPH
\+ C3419/C3919
= **High Resolution Color Graphics**



MATROX RGB-GRAPH:

- 512 x 512 dots (other resolutions optional)
- 4 bits/pixel (expandable to 16 bits/pixel)
- Writing speed 700 ns/pixel
- Hardware zoom, pan, scroll, shift, overlay, etc.
- Optional real-time frame-grabber (video digitizer)
- Multibus; LSI-11 Qbus

MITSUBISHI C3419/C3919:

- High resolution shadow-mask CRT
- Bandwidth 50 Hz-24 MHz
- 14 inch or 20 inch CRT
- Rackmount versions available
- Long persistence fosfors available

matrox benelux — The visible solutions company

Herengracht 22 - 4924 BH Drimmelen
telefoon 01626-3850 - telex 74341 matrx nl

Raymond Bakker

De echte 'personal' is al opgestaan

Het aanbod van „micro's" in de prijsklasse tot *f* 1.000,– en met name rond de *f* 500,– vertoont een opmerkelijke groei. De ongelijkheid van de diverse produkten werkt echter verwarrend, vooral op de nieuwkomer. En daarvoor zijn ze juist vaak bestemd. Hoewel microland het enige gebied is, waar je „appels" mag vergelijken met „peren", kan een duidelijk onderscheid tussen de verschillende categorieën in het onderste marktsegment wellicht toch verhelderend werken.

Rond het begin van de jaren '80 is de microstamboom weer verder vertakt. Naast het nog maar net ingeburgerde trio: personal-, home- en hobby-computer, heeft zich ruim het dubbele aantal nieuwelingen aangediend. De grootste groep wordt gevormd door de allerkleinsten, aangezien „small" ook in micro-land doorgaat voor „beautiful". Onder het mom van draagbare computer gaan echter de meest uiteenlopende produkten schuil, van bakbeesten, waarbij het ruim 20 kg (!) bedragende gewicht versleepbaar is gemaakt met een handgreep, tot heuse zakapparaatjes. In de middenmoot zitten koffer- en bureaucomputer. Laatstgenoemde term is zowel in zwang voor tafel-micro's die zich blijkbaar het best thuisvoelen op een bureau, als voor taakgebonden apparaatjes à la Variotronic van Pelikan en de EL-6200 van Sharp. Bureauhulpjes dus, waarbij de memofunctie vooropstaat en die zich fundamenteel onderscheiden van de rest doordat ze niet vrij programmeerbaar zijn.
Met de suggestie „bureau-informaat" als minder misleidende benaming, laten we deze soort verder voor wat ze is: veelbelovend, maar hier niet terzake. We gaan evenmin op zoek naar de diepere bedoelingen achter opdringerige en modieus getinte betitelingen als volks-, video- en kleurencomputer. Niet dat we iets hebben tegen reklamevondsten. Integendeel, we wachten persoonlijk met spanning op gezinscomputer, schoolcomputer, winkelcomputer, elitecomputer en wat dies meer zij.

Van onroerend tot roerend goed

De „mini" heeft de computer destijds uit zijn ivoren toren gehaald en de „micro" heeft hem vervolgens naar de werkplek gebracht. Hoewel hij best een grijpbaar formaat en draaglijk gewicht had bereikt, bleef het in feite een gebruiksvoorwerp met een vaste plek. De verplaatsbaarheid was en is bij de tafel-micro hoogstens een aardige bijkomstigheid, niet echt functioneel. Je kunt immers niet straffeloos op een willekeurig moment de stekker eruit trekken en een eindje verderop gaan computeren.

En zelfs iemand die in het gelukkige bezit is van zo'n alles-in-één geval zal zich nog wel twee keer bedenken voordat hij daarmee begint te sjouwen. Ook de zogenaamd draagbare variant volgens Osborne heeft niet veel meer opgelost dan het aloude probleem van de kabeltjes en de stekkertjes. Wie aan de achterkant van zijn apparatuur net zo goed thuis is als aan de voorkant, zal echter evenmin moeite hebben om zijn DAI, Apple, VIC of andere toetsenkast in een koffer te stoppen, met cassetterecorder of zo'n moderne compacte schijvendraaier. „En een TV als beeldscherm is meestal wel te vinden", zoals Luc Sala onlangs opmerkte in De Computerkrant.
Maar daar is de gemiddelde computergebruiker toch niet mee gediend. Een toetsenkast is een dood, beter gezegd: doofstom apparaat. Je kunt er feitelijk niets mee beginnen. Het is een beetje te vergelijken met een tuner/versterker. Die sjouw je toch ook niet mee in een koffer omdat een stel luidsprekers „meestal wel te vinden is"?!

Meeneemcomputer

Neen, een werkelijke verandering in het computergebruik is slechts te verwachten van de jongste generatie „micro's": van de zak- of handcomputer tot het koffertype - zeg maar de meeneemcomputer. Dat zijn complete systemen die zich onderscheiden door een functioneel uitgewerkte nieuwe formule (vgl. de auto met dwars geplaatste motor voorin, als doorbraak naar een compacter type wagen). Heel iets anders dus dan uitgeklede of verkleinde versies van bestaande apparaten, of dan een enigszins compact samenbouwsel van bestaande halffabrikaten.

Met het voorgaande is allerminst gezegd dat een „pocket" de voorkeur verdient boven een toetsenkast. We waarschuwen alleen tegen de suggestieve werking van kreten als „draagbaar". Men moet zich er terdege van bewust zijn dat je met een tafelmicro kiest voor een computer met een ander, in sommige opzichten beperkter gebruikskarakter dan een „pocket" of een koffer-type. Vooral de onafhankelijkheid van een externe energiebron of hulpapparatuur als een beeldscherm, maakt een wezenlijk verschil uit. Het betekent immers dat men onder vrijwel alle omstandigheden, waar en wanneer men maar wil, kan beschikken over de eigen computer. Zo ontstaat een sterk persoonlijk bepaald gebruikspatroon. De „personal" heeft het werken met de computer weliswaar geïndividualiseerd, maar bij de tafelmicro moet Mohammed in zekere zin nog steeds naar de berg komen. Als zelfstandig apparaat kan de meeneemcomputer ter hand worden genomen op plaatsen en in situaties waar dit informatietuig tot nu toe nog niet was doorgedrongen, bijv. in trein, vliegtuig en auto (voor de meerijder): in de caravan, op de boot of op de camping (voor overwerk, als a-sociale verslaving, of als speeltje voor het hele gezin); bij de klant of op het secretariaat op de zaak (om bestellingen/opdrachten op te nemen en door te geven, via telefoonmodem of mobilofoon, resp. om uw gegevens te laten uitwerken); en thuis, ook op het toilet en in bed. Uit dat laatste blijkt dat de bezitter van een meeneemcomputer, eenmaal in de ban van het ding, dit niet meer als excuus kan aanvoeren om zich af te zonderen tot de scheiding erop volgt.

De samenhang tussen individu, organisatie en techniek krijgt gestalte in de kantooromgeving. Met het accent op de menselijke factor. Voor grote bedrijven gaat de integratie van tekst, data, beeld en stem een rol spelen.

Philips levert o.m. communicatie-, dataverwerkings- en tekstverwerkingssystemen, netwerken, Digital Optical Recording en de benodigde systeemarchitectuur.

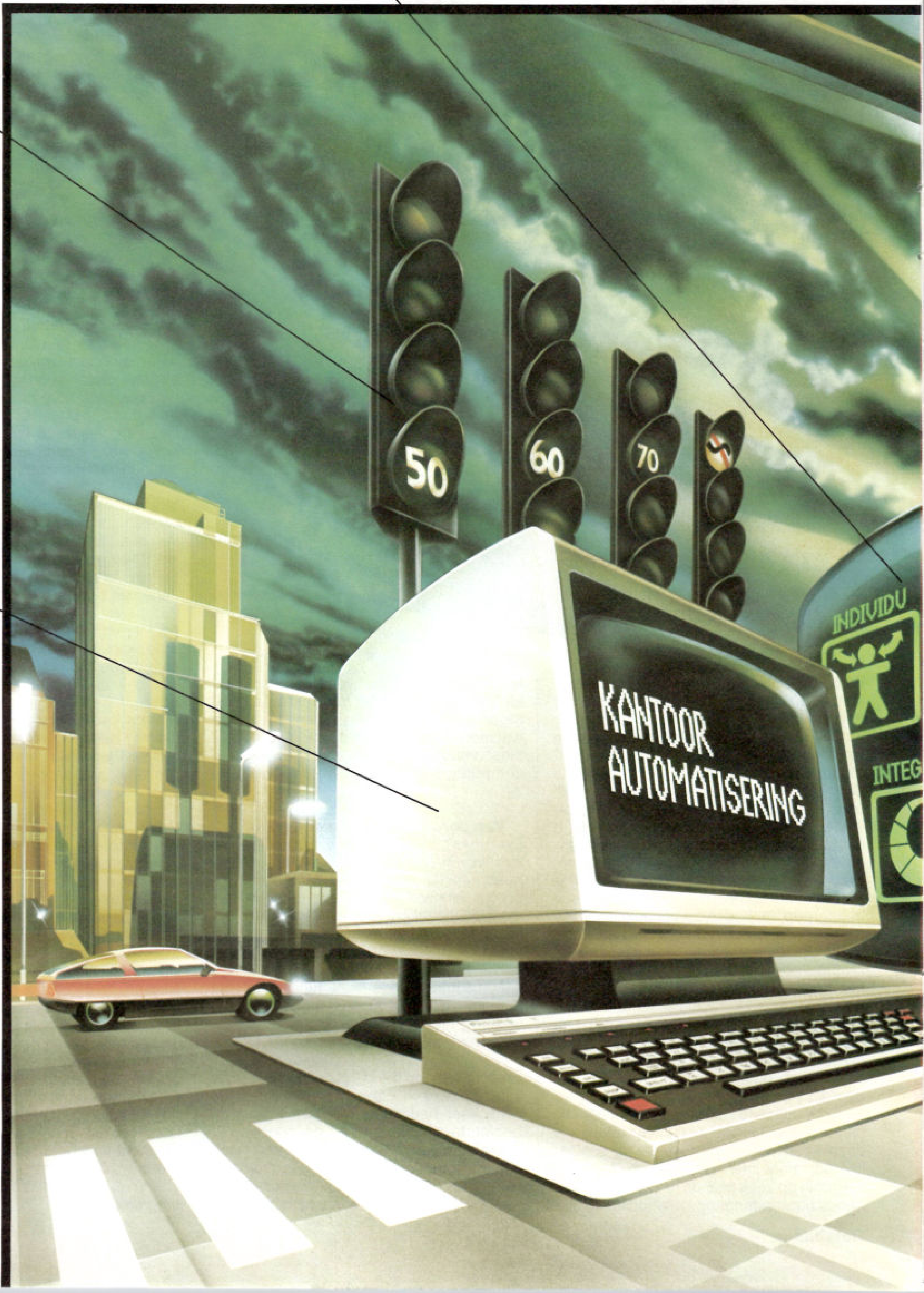
Het intensieve en complexe verkeer van vandaag vraagt om moderne hulpmiddelen ter bevordering van veiligheid en doorstroming.

Geavanceerde detectie-, informatie- en communicatiesystemen zijn hierbij onontbeerlijk.

Philips levert deze systemen en heeft de kennis en ervaring voor het creëren van het integrale systeemconcept.

Kantoorautomatisering: voor kleine bedrijven nemen de toepassingsmogelijkheden van bijv. tekst- en dataverwerking en "electronic mail" snel toe.

Philips levert flexibele systemen, die met een bedrijf mee kunnen groeien.



PHILIPS

Informatie- en communicatiesystemen bijeen. De toekomst kan beginnen.

Communicatie is een vrijwel alles omvattend begrip geworden. Televisie staat voor communicatie, net als de telefoon en de computer. Tekstverwerking, verkeerssystemen, netwerken, zendapparatuur . . . 't is allemaal communicatie, een interactie tussen mensen onderling en tussen mens en machine.
Binnen kleine en grote bedrijven en tussen bedrijven over en weer beweegt zich, in twee richtingen, een informatiestroom, die steeds breder en dieper wordt.

Steeds meer informatie moet worden opgeslagen, moet worden getransporteerd, moet worden verwerkt. Dat omvangrijke werkterrein roept vragen op, vragen van verschillende aard, waarmee u echter bij één bedrijf voor het antwoord terecht kunt. Die bundeling van kennis en kunde, die integratie van informatie en communicatie vindt u bij Philips Telecommunicatie en Informatie-Systemen B.V., kortweg PTIS B.V.

Drie divisies opereren er in nauwe samenwerking, zodanig dat complexe projecten kunnen worden ontworpen en gerealiseerd als één geheel. Technologieën en systemen van uiteenlopende aard grijpen hier op logische wijze in elkaar. Dat is niet alleen practisch, maar óók economisch. De toekomst kan beginnen. Vandaag als u wilt.

PTIS B.V. Integratie van informatie en communicatie.

PHILIPS TELECOMMUNICATIE EN INFORMATIE-SYSTEMEN B.V.
MAANWEG 156, 2516 AB DEN HAAG. TEL.: 070 - 762766.

PHILIPS

Kwaliteit tot in het kleinste detail

De buitenkant

Hittebestendig en antistatisch jacket om zowel schijf als data te beschermen.

De kern van de zak

Data-opslag met ElasticResistant coating – voor betrouwbare informatie en een lange levensduur.

Geen centje speling

De afmetingen van iedere schijf zijn tot in de puntjes gepreciseerd – voor feilloos funktioneren en een perfekte tracking.

Geen stofje

Kussenvoering met honingraat-struktuur – om de schijf absoluut stofvrij te houden.

Al met al

Wij noemen onszelf „De Betrouwbaren“ – omdat ieder detail tot in de perfektie is uitgevoerd. Vraag maar aan uw DP expert.

RODELCO electronics

2280 AG Rijswijk · Verrijn Stuartlaan 29 · Postbus 296
Netherlands · Tel.: 00 31/70/99 57 50 · Tlx.: 32506 rodl nl

maxell®
data-dragers
de betrouwbare

W. Pijls

Backtracking en computerspelen

In dit artikel wordt getoond hoe men de computer de beste zet moet laten uitzoeken in een gegeven stelling van een tweepersoonsspel. De werkwijze die moet worden gehanteerd is in feite een backtrackingproces. De theorie wordt op twee concrete spelen toegepast.

Bij elk tweepersoonsspel is het mogelijk om, bij een gegeven spelsituatie, een boomdiagram te tekenen van alle zetten die op die stelling kunnen volgen. Figuur 1 toont een stelling uit het bekende „boter, kaas en eieren." De partij die met „X" speelt is aan zet. De velden van het bord worden genummerd overeenkomstig fig. 2. Het boomdiagram is te zien in fig. 3. Elke zet levert een nieuwe stelling; dus elk knooppunt komt overeen met een stelling.

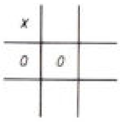


Fig. 1.

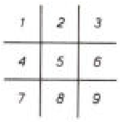


Fig. 2.

Een ander spelletje gaat als volgt: er liggen 15 lucifers op tafel; om de beurt halen de twee spelers naar keuze 1, 2 of 3 lucifers naar zich toe; als de lucifers op zijn, is diegene die een oneven aantal in bezit heeft winnaar. Het boomdiagram hierbij zien we in fig. 4., de aantallen die worden weggehaald staan in de knooppunten vermeld; het eerste getal tussen de haakjes geeft het bezit aan van de speler die de laatste zet gedaan heeft; het tweede getal geeft het bezit van de tegenpartij aan.

Functievoorschrift

Elke spelsituatie S (elk knooppunt in de zettenboom) kan men een waarde W(S) geven met behulp van het volgende functievoorschrift:

a. Als S een eindsituatie is dan geldt:
   W(S) + 1 als speler die de stelling S heeft gemaakt daarmee het spel wint;
   W(S) = − 1 als de speler die S maakt daarmee het spel verliest;
   W(S) = 0 als de speler die S maakt daarmee het spel tot remise brengt.

b. Als S geen eindsituatie is en de situaties die uit S in één zet kunnen ontstaan heten t_1, t_2,... tn, dan geldt:
   W(S) = − maximum van W (t_1), W(t_2),..., W(tn).
   ofwel
   W(S)= het kleinste getal van − W(t_1), −W(t_2)...,−W(tn).

Deze wijze van waardetoekenning wordt wel de negamax-methode genoemd (een broertje van de minimax-methode).
Bij een spel dat alleen winst of verlies maar geen remise kent, kan men in plaats van de getallen +1 en −1 ook de booleaanse waarden resp. true en false gebruiken (te interpreteren als „winnend" en „verliezend").
Onderdeel b. van het functievoorschrift gaat dan als volgt geformuleerd worden:

W(S) = „winnend" als t_1, t_2, ... tn alle „verliezend" zijn;
W(S) = „verliezend" als tenminste één situatie uit de verzameling t_1, t_2, ...tn „winnend" is.
Onderdeel b. kan anders worden geformuleerd. We introduceren het bewerkingsteken □. Met a □ b bedoelen we: het kleinste van de getallen a en - b; (of in geval van booleaanse notering: a and (not b)). We herschrijven onderdeel b. als volgt:

b*) W(S) = □ W(t_1) □ W(t_2) □ ... □ W(tn)

Als men de in b* aangegeven berekening uitvoert, dan geldt: is eenmaal de tussentijdse uitkomst −1 (false) opgetreden dan zal dat ook de einduitkomst van de berekening zijn: de andere zetten vanuit S hoeft men dan niet meer in ogenschouw te nemen. (Dit effect is te vergelijken met de alfa beta pruning bij de minimax-methode).
We gaan het functievoorschrift (a en b*) toepassen op het lucifersspelletje. Een situatie wordt zoals bekend (zie de boom) gerepresenteerd door het getallenpaar (p, q) de formulering in Pascal is gegeven in afb. 5.
De function „min" geeft het minimum van twee getallen aan:

```
FUNCTION MIN (X,Y; INTEGER): INTEGER;
BEGIN IF X<Y THEN MIN:=X ELSE
MIN:=Y END;
```

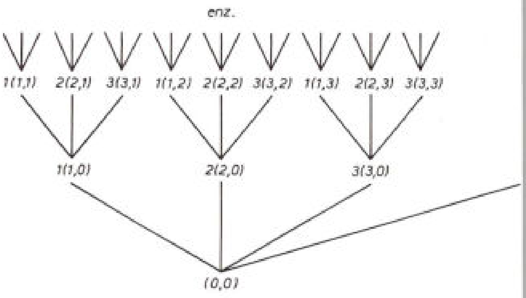


Fig. 4.

Als „waarde(0,0)" gelijk is aan „true" dan betekent dat dat de speler die de beginstand heeft gemaakt (dat is de speler die niet begint) de partij zal winnen mits hij optimaal speelt.

Backtracking

Wanneer we elk punt S van de boom willen voorzien van de waarde W(S) dan kan men de boom ook aflopen op de manier die bij backtracking wordt gevolgd. Men moet dan de volgende regels hanteren: als men al stijgend bij een nieuw punt aankomt, geeft het de voorlopige waarde +1 (true); als men dalend van S_2 naar een „oud" punt S_1 terugkeert, geeft S_1 de nieuwe waarde W(S):= □ W(S_1) W(S_2).
Men verlaat een punt in dalende richting als het zijn definitieve waarde te pakken heeft, dit is het geval wanneer alle voortzettingen (de stijgende uitwegen) zijn onderzocht; ook wanneer het punt de tussentijdse waarde −1 heeft gekregen, kan deze meteen als definitief worden beschouwd.

De implementatie voor het lucifersspel in Pascal van dit proces is te zien in het programma van afb. 6. Tevens hebben we een mooi voorbeeld van de „vertaling" van een recursief programma naar één met een stapel. Omdat de recursieve versie twee parameters en twee locale variabelen bezat hebben we hier vier stapels (de arrays p, q, a en w). Deze hebben de volgende taken:

p[k]: het bezit na k zetten van de speler die de k-de zet doet;
q[k]: het bezit na k zetten van de speler die de volgende zet doet;
a[k]: het aantal dat tijdens de k-de zet wordt weggenomen;
w[k+1]: de tussentijdse en vervolgens de-

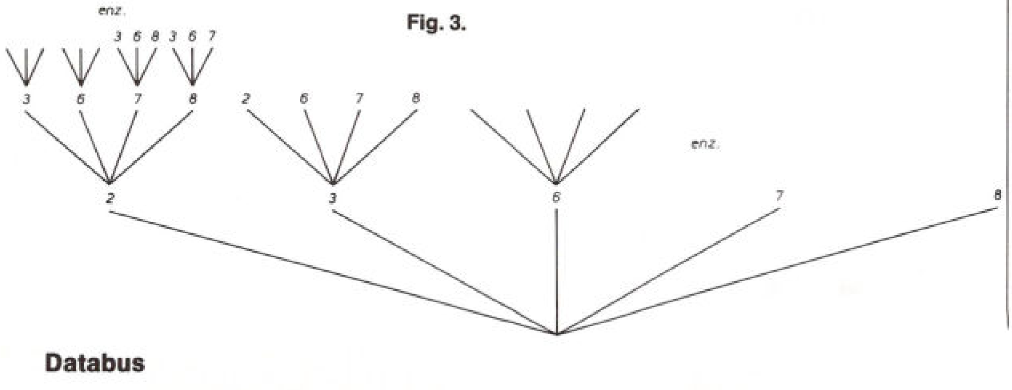
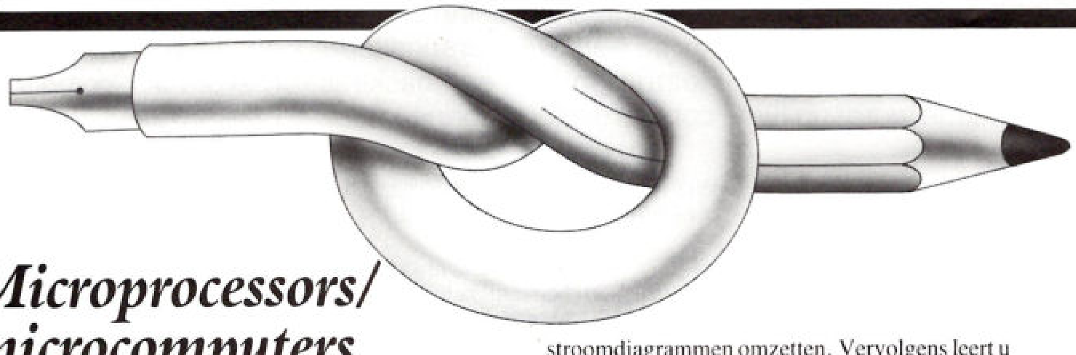


Fig. 3.

Studeren bij Elektronica opleidingen Dirksen betekent bijblijven



Microprocessors/ microcomputers

De cursus microprocessors/microcomputers is bestemd voor technici en elektronici, die een gedegen kennis van de microprocessor willen verkrijgen. Naast een grondige kennis over de opbouw van de microcomputer leert u ook eenvoudige programma's in assembly-taal te schrijven.

Assembly programming 8080/8085 en interfacing

De cursus assembly programming 8080/8085 en interfacing is een vervolg hierop voor hen die in de praktijk programma's voor procesbesturingen moeten ontwikkelen.

Computertechnicus

Het cursusdeel computertechnicus C is bedoeld voor hen die de cursusdelen CT-A (= praktische digitale techniek) en CT-B (= microprocessors/microcomputers) reeds hebben gevolgd en als technicus te maken krijgen met grotere computersystemen en diverse soorten randapparatuur.

Basic programming

In de cursus BASIC leert u problemen analyseren en in stroomdiagrammen omzetten. Vervolgens leert u programma's in BASIC schrijven.

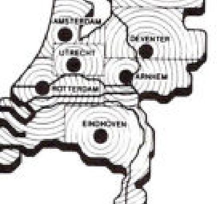
Pascal

De hogere programmeertaal PASCAL leent zich bij uitstek voor gestructureerd programmeren. In de cursus wordt dit uitgebreid behandeld, zodat deze cursus zowel bedoeld is voor hen, die voor het eerst kennismaken met de computer als voor degenen, die reeds een programmeertaal beheersen.

En voorts:

Op het gebied van de elektronica hebben we verder de cursussen: meet- en regeltechnicus, TV-technicus, basis elektronicus, middelbaar elektronicus, praktische digitale techniek, videotechniek en digitale audio.
In onze studiegids ''automatiseringscursussen'' vindt u informatie over onze NOVI-opleidingen (basiskennis informatica e.a.)

Tip *Alle cursussen kunnen volledig schriftelijk worden gevolgd (thuis en in eigen tempo). Daarnaast bestaat er de mogelijkheid deel te nemen aan de mondelinge begeleiding. Eénmaal per 3 of 4 weken komt u dan naar één van de zeven cursusplaatsen, waar de bestudeerde lessen nog eens worden doorgenomen.*



Elektronica opleidingen Dirksen

Parkstraat 25, 6828 JC Arnhem
Tel.: 085-451641 of vanuit België:
00 31 85451641

Wat betreft het schriftelijk onderwijs erkend door de minister van onderwijs en wetenschappen bij beschikkking d.d. 18-12-1974, kenmerk BVO SFO 129.448.

Bon

Zend mij informatie en een proefles van de cursus(sen): ....
....

Naam: ....

Adres: ....

Postcode + plaats: ....

Deze bon in een gesloten envelop, zonder postzegel, zenden naar: Elektronica opleidingen Dirksen, Antwoordnummer 677, 6800 WC Arnhem.

57-DA-11-BC

Of bel 085-451641 ook 's avonds en tijdens het weekend

```
PROGRAM SPEL;
VAR K,VOORT:INTEGER;
P,Q,A:ARRAY[0..16] OF INTEGER;
W:ARRAY [0..16] OF BOOLEAN;

FUNCTION MIN(X,Y:INTEGER):INTEGER;
BEGIN IF X<Y THEN MIN:=X ELSE MIN:=Y END;

PROCEDURE OMHOOG;
BEGIN P[K]:=Q[K-1]+A[K];
      Q[K]:=P[K-1];
      K:=K+1;
      A[K]:=1;
      W[K]:=TRUE
END;

PROCEDURE OMLAAG;
BEGIN K:=K-1;
      W[K]:=W[K] AND ( NOT W[K+1]);
      IF (K=1) AND  W[2] THEN VOORT:=A[1];
      A[K]:=A[K]+1
END;

BEGIN (*VAN HET HOOFDPROGRAMMA*)
K:=1;
W[1]:=TRUE;W[0]:=TRUE ;
A[1]:=1;A[0]:=1;
P[0]:=0;Q[0]:=0;

REPEAT
IF P[K-1]+Q[K-1]=15 THEN BEGIN W[K]:= ODD(P[K-1]);
                               OMLAAG
                         END
                    ELSE IF NOT W[K] THEN OMLAAG
                                     ELSE IF A[K]<=MIN(3,15-P[K-1]-Q[K-1])
                                                                THEN OMHOOG
                                                                ELSE OMLAAG
UNTIL K=0;
WRITE('WIE BEGINT DIE ');
IF W[1] THEN WRITELN('VERLIEST')
        ELSE WRITELN('WINT,NEEM ER WEG: ',VOORT);
END.
```

Afb. 6.

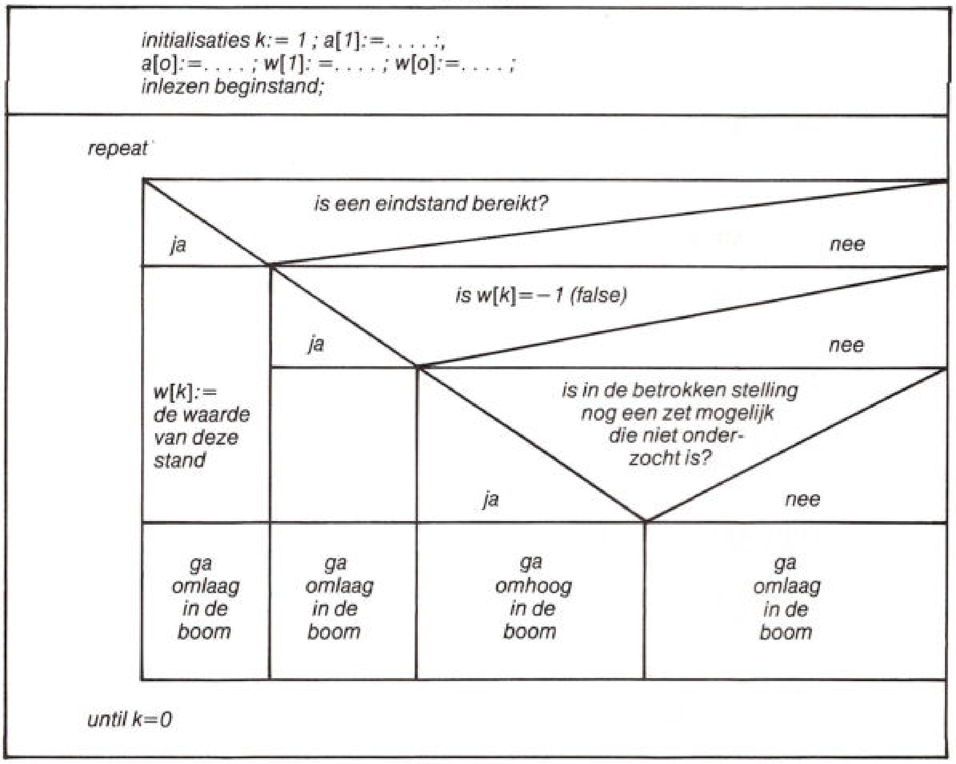
```
FUNCTION MIN(X,Y:INTEGER):INTEGER;
BEGIN IF X<Y THEN MIN:=X ELSE MIN:=Y END;

FUNCTION WAARDE(P,Q:INTEGER):BOOLEAN;
VAR A:INTEGER;W:BOOLEAN;
BEGIN
IF P+Q=15 THEN WAARDE:=ODD(P)
          ELSE BEGIN
               A:=1; W:=TRUE;
               REPEAT
                 W:=W AND (NOT WAARDE(Q+A,P));
                 A:=A+1;
               UNTIL (A>MIN(3,15-P-Q)) OR (NOT W);
               WAARDE:=W
               END;
END;
```

Afb. 5.

finitieve waarde van de situatie bepaald door p[k] en q[k] (is ook de situatie bepaald door a[1]...t/m a[k]).

In het programma wordt de waarde van de beginstand (15 lucifers op tafel) uitgerekend; door p[0] en q[0] anders te initialiseren is de waarde van elke andere tussenstand te berekenen. Het globale stroomschema van het programma is te vinden in fig. 7; dit schema is algemeen bruikbaar bij het onderzoek van tweepersoonsspelen.

Fig. 7.



Boter, kaas en eieren

We gaan nu boter, kaas en eieren" bekijken op soortgelijke wijze, als bij het lucifersspel is gebeurd. Een spelsituatie wordt gerepresenteerd door twee verzamelingen U en V; U bevat de veldnummers die zijn gemerkt met een ,,X" en V bevat de veldnummers met een ,,O". a[k] is gelijk aan het veldnummer dat tijdens de k-de zet wordt gemerkt; het booleaanse ,,kruis" is true als de volgende zet door de partij die met ,,X" speelt moet worden gedaan.

De beide versies zijn te vinden in resp. de programma's van afb. 8 en 9. Beide programma's gaan er van uit dat een situatie wordt ingevoerd als een serie van negen symbolen waarbij elk symbool gelijk is aan resp. ,,X", ,,O" of ,,-" en dat de partij met ,,X" de eerste zet moet doen in de ingevoerde situatie. In afb. 9 is a[k] gelijk aan het veldnummer dat tijdens de k-de zet wordt gemerkt. Het booleaanse ,,kruis" is true als de volgende zet door de partij die met ,,X" speelt moet worden gedaan.
In beide programma's wordt in de uitvoer vermeld hoe de speler, die aan zet is, ervoor staat; in het programma van afb. 9 wordt tevens (door middel van de variabele ,,voort") de beste zet aangegeven.

Het is opvallend hoeveel gelijkenis de programma's in beide hoofdstukken onderling vertonen. Wie verwante problemen (zie het einde van het vorige deel) of andere tweepersoonsspelen wil programmeren

```
PROGRAM SPEL;
TYPE VELDEN= SET OF 1..9;
VAR N:INTEGER;
     C:CHAR;
     U,V:VELDEN;

FUNCTION BEWERKING (X,Y:INTEGER):INTEGER;
BEGIN IF X<-Y THEN BEWERKING:=X ELSE BEWERKING:=-Y END ;

FUNCTION WINST(X,Y:VELDEN):BOOLEAN;
VAR J:INTEGER;E:BOOLEAN;Z:VELDEN;
BEGIN
J:=1;E:=FALSE;
REPEAT
  CASE J OF
    1:Z:=[1,2,3];
    2:Z:=[4,5,6];
    3:Z:=[7,8,9];
    4:Z:=[1,4,7];
    5:Z:=[2,5,8];
    6:Z:=[3,6,9];
    7:Z:=[1,5,9];
    8:Z:=[3,5,7];
  END;
  IF (Z<= X) OR (Z<= Y) THEN E:=TRUE;
  J:=J+1;
UNTIL E OR (J>8);
WINST:=E;
END;

FUNCTION REMISE(X,Y:VELDEN):BOOLEAN;
BEGIN IF (X+Y)=[1..9] THEN REMISE:=TRUE ELSE REMISE:=FALSE END;

FUNCTION WAARDE(X,Y:VELDEN):INTEGER;
VAR W,A:INTEGER;
BEGIN
IF WINST(X,Y) THEN WAARDE:=1
   ELSE IF REMISE(X,Y) THEN WAARDE:=0
           ELSE BEGIN
                W:=1;
                A:=1;
                REPEAT
                  IF NOT(A IN (X+Y))
                     THEN W:=BEWERKING(W,WAARDE(Y,X+[A]));
                  A:=A+1;
                UNTIL (A>9) OR (W=-1);
                WAARDE:=W;
                END;
END;

BEGIN (*VAN HET HOOFPROGRAMMA*)
U:=[ ]; V:=[ ];
FOR N:=1 TO 9 DO BEGIN
                 READ(C);
                 IF C='X' THEN U:=U+[N]
                          ELSE IF C='O' THEN V:=V+[N];
                 END;
WRITELN; WRITE('WIE BEGINT DIE ');
IF WAARDE(U,V)=0 THEN  WRITELN('SPEELT REMISE')
   ELSE IF WAARDE(U,V)=-1 THEN WRITELN('WINT') ELSE WRITELN('VERLIEST')
END.
```

Afb. 8.

Afb. 9.

```
PROGRAM SPEL;
TYPE VELDEN= SET OF 0..9;
VAR VOORT,N,K:INTEGER;
     A,W:ARRAY [0..10] OF INTEGER;
     C:CHAR;
     KRUIS:BOOLEAN;
     U,V:VELDEN;

FUNCTION BEWERKING (X,Y:INTEGER):INTEGER;
BEGIN IF X<-Y THEN BEWERKING:=X ELSE BEWERKING:=-Y END ;

FUNCTION WINST(X,Y:VELDEN):BOOLEAN;
VAR J:INTEGER;E:BOOLEAN;A:VELDEN;
BEGIN
J:=1;E:=FALSE;
REPEAT
  CASE J OF
    1:A:=[1,2,3];
```

vervolg afb. 9.

```
   2:A:=[4,5,6];
   3:A:=[7,8,9];
   4:A:=[1,4,7];
   5:A:=[2,5,8];
   6:A:=[3,6,9];
   7:A:=[1,5,9];
   8:A:=[3,5,7];
  END;
  IF (A<= X) OR (A<= Y) THEN E:=TRUE;
  J:=J+1;
UNTIL E OR (J>8);
WINST:=E;
END;

FUNCTION REMISE(X,Y:VELDEN):BOOLEAN;
BEGIN IF (X+Y)=[1..9] THEN REMISE:=TRUE ELSE REMISE:=FALSE END;

PROCEDURE OMHOOG;
BEGIN
IF KRUIS THEN U:=U+[A[K]]
         ELSE V:=V+[A[K]];
K:=K+1;
KRUIS:=NOT KRUIS;
W[K]:=1;
A[K]:=1;
END;

PROCEDURE OMLAAG;
BEGIN
K:=K-1;
KRUIS:=NOT KRUIS;
W[K]:=BEWERKING(W[K],W[K+1]);
IF KRUIS THEN U:=U-[A[K]]
         ELSE V:=V-[A[K]];
IF( K=1) AND (W[2]>=0) THEN VOORT:=A[K];
A[K]:=A[K]+1;
END;


BEGIN (*VAN HET HOOFPROGRAMMA*)
U:=[ ]; V:=[ ];KRUIS:=TRUE;
FOR N:=1 TO 9 DO BEGIN
                 READ(C);
                 IF C='X' THEN U:=U+[N]
                          ELSE IF C='O' THEN V:=V+[N];
                 END;
K:=1; A[K]:=1; A[0]:=1;W[0]:=1;W[1]:=1;
REPEAT
IF WINST(U,V) THEN BEGIN W[K]:=1;
                         OMLAAG;
                   END
              ELSE IF REMISE(U,V) THEN BEGIN W[K]:=0;
                                             OMLAAG
                                       END
                                  ELSE IF  (W[K]=-1) THEN OMLAAG
                                                     ELSE
                                                     BEGIN
                                                     WHILE A[K] IN (U+V) DO
                                                               A[K] =A[K]+1;
                                                     IF A[K]<10 THEN OMHOOG
                                                                ELSE OMLAAG
                                                     END
UNTIL K=0;
WRITELN;
WRITE('WIE BEGINT DIE ');
IF W[1]=0 THEN WRITE('SPEELT REMISE') ELSE
 IF W[1]=1 THEN WRITE('VERLIEST') ELSE WRITE('WINT');
IF W[1]<=0 THEN WRITELN(',SPEEL OP VELD NR. ',VOORT);
END.
```

heeft via de gegeven programma's het raamwerk reeds in handen.

Een uitbreiding van het programma van afb. 9 wordt meegeleverd met het pakket „Tiny Pascal" (voor de TRS-80 model 1) van Mikrorie te Rotterdam.

Hieronder volgen vier „runs" van het programma van afb. 9. De eerste regel is steeds invoer van het toetsenbord; de tweede regel is de uitvoer die door de computer wordt gegeven.

```
X--0----
WIE BEGINT DIE WINT, SPEEL OP VELD NR. 2

0--------
WIE BEGINT DIE SPEELT REMISE, SPEEL OP VELD NR. 5

0XX00----
WIE BEGINT DIE VERLIEST

X--0-X--00
WIE BEGINT DIE SPEELT REMISE, SPEEL OP VELD NR. 7
```

Modelbaanautomatisering
In het volgende nummer van Databus zullen we starten met een serie over modelbaanautomatisering. In deze artikelenreeks zal worden uiteengezet hoe een modelspoorbaan kan worden bestuurd met behulp van een microcomputer.

BOMAR

quartz kristallen

Standaard kristallen uit voorraad leverbaar.
Voor de populaire microprocessor frekwenties van 1 t/m 48 MHz.
Op klanten specifikatie frekwenties van 1 t/m 100 MHz mogelijk.

WERB

schakelaars en keyboards

- WT5 schakelaars in 40 verschillende uitvoeringen verkrijgbaar
- Gedekodeerde- en ongekodeerde keyboards met 10, 12, 16 of 20 Keys
- ASCCI of ASR 33 Alphanummerieke keyboards
- Custom designed Keyboards.

AMI

Ons leveringsprogramma omvat:
- Cmos HM 6100 familie
- S 6800 familie
- S 9900 familie

micro-processors

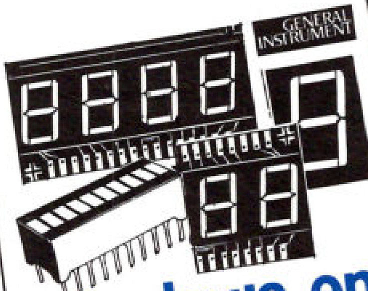
TECHMATION ELECTRONICS B.V.

KONTRON MICROCOMPUTER GMBH

voor enkel stuks procesautomatisering

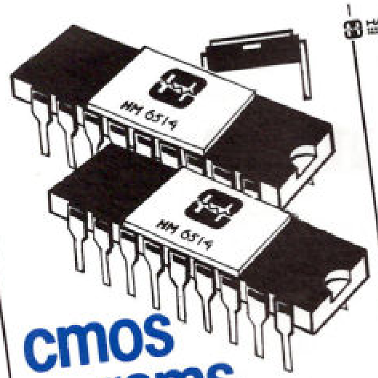
de **PSI 82**
en de ECB interfacekaarten

TEKELEC TA AIRTRONIC
POSTBUS 63, 2700 AB ZOETERMEER. TEL. 079 - 310100



display's en bargraphs

In uitvoeringen van 8 t/m 20 mm en in enkelvoudige of meervoudige karaktereenheden.
Kleuren: groen, rood, high efficiency rood en geel.
Hoge lichtopbrengst. Geselecteerd in lichtintensiteits catagoriën.
Uit voorraad leverbaar.

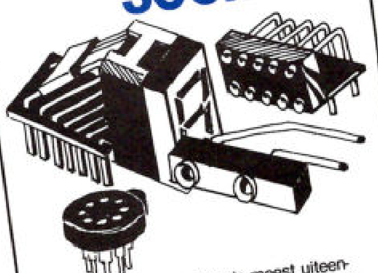


cmos rams

1 K + 4 K bits versies uit voorraad leverbaar.
8 K en 16 K versies zeer binnenkort beschikbaar.
Grote keuze in ultralage vermogensdissipatie.
Hoge snelheid.

ARIES

vertikale sockets



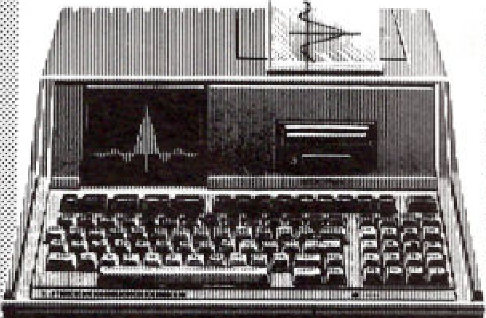
Leverbaar uit voorraad in de meest uiteenlopende uitvoeringen. Eveneens horizontale modellen, ook DIP sockets en TO sockets beschikbaar.
Voorts componenthouders en flatcabel jumpers.

Bernhardstraat 11 4175 ED HAAFTEN
Postbus 9 4175 ZG HAAFTEN
telefoon 04189 - 2222

10e fiarex
STAND D113

HEWLETT PACKARD

Los uw technische problemen op met de HP-85.



Als u op zoek bent naar oplossingen voor uw technische problemen, moet u de Hewlett-Packard HP-85 eens bekijken.
Een „gebruikers-vriendelijke", volledig geïntegreerde persoonlijke computer speciaal ontworpen om u, technicus of wetenschapper, directe toegang te geven tot snelle rekenkundige oplossingen.
Dus, als u technische problemen heeft, kunnen wij u de oplossing bieden.

Hewlett-Packard Microcomputers bij Rodelco

nieuw!

RODELCO electronics

Verrijn Stuartlaan 29, Postbus 296
2280 AG Rijswijk. Telefoon 070 - 995750

J. Louwman

Officieus wereldkampioenschap '82

Groot testtoernooi met de sterkste schaakcomputers

In de computerschaak-special van Databus (juni 1981) waren de resultaten van een uitgebreid onderzoek omtrent de speelsterkte van negen commercieel verkrijgbare schaakcomputers vermeld. Nu, ruim een jaar later, brengen wij de resultaten van een soortgelijk onderzoek, maar dan van de tien sterkste computers van dit moment. Dit toernooi kan worden beschouwd als een niet-officieel wereldkampioenschap 1982.

Bij het toernooi, dat met een gemiddelde bedenktijd van drie minuten per zet werd gespeeld, speelden de tien sterkste computers elk viermaal tegen elkaar. Elke computer speelde derhalve 36 partijen en in totaal werden 180 partijen gespeeld.

Deelnemers aan het toernooi waren:
- Challenger Elite, een kostbare computer (*f* 5.000,–) waarvan er in totaal slechts 500 zijn gemaakt;
- Challenger sensor 9;
- Conchess Ambassador;
- Morphy GGM met Grünfeld S en Capablanca S Moduul;
- Mephisto 2 Speed 6, een experimentele versie;
- Mephisto 2, standaarduitvoering;
- Scisys Mark 5;
- Challenger Champion (uit produktie);
- Novag Savant;
- Scisys Sensor met Hyper Modern moduul.

De resultaten van de gespeelde partijen zijn gegeven in tabel 1.

Challenger Elite kampioen

De Challenger Elite blijkt met een elorating van 1911 punten en een score van 88,9% veruit superieur. De Mephisto 2 Speed 6 werd tweede. Dit is een experimentele versie die met een 6 MHz microprocessor werkt en een verbeterde eindspelbehandeling heeft. Deze versie komt vermoedelijk in de ESB-uitvoering op de markt.
Het nieuwe moduul 3 voor Mephisto, komt

Elektronica Persprijs '82 voor Jan Louwman

„Ik heb veel respect voor mensen die over de sector techniek en alles wat daar mee te maken heeft willen schrijven. Zeker als je dat ook nog doet in het kleine Nederlandse taalgebied."
Dit respect, geuit door de voorzitter van de Elektronica Persclub (Elpec), werd op 22 september j.l. geconcretiseerd in de uitreiking van de jaarlijkse persprijs. Dat geschiedde onder aanwezigheid van veel belangstellenden in het RAI Congrescentrum na de persconferentie van de Fiarex. De prijs bestaat elk jaar uit een met de hand vervaardigd kristallen kunstvoorwerp waarin de naam van de winnaar is vermeld en een geldbedrag van duizend gulden, dat beschikbaar wordt gesteld door de Elpec, de Stichting Firatotentoonstelling en de Vereniging Het Instrument.

9 schaakcomputers getest

De persprijs die deze keer werd uitgeloofd voor het beste artikel over het onderwerp consumentenelektronica – dat gelezen moet kunnen worden door de niet-vakman – ging naar Jan Louwman voor zijn artikel „9 schaakcomputers getest", dat vorig jaar

De heer Louwman (links) ontvangt uit handen van Jan van Herksen, voorzitter van de Elpec, de Elpec Persprijs 1982.

Tabel 1. Scoretabel

Schaakcomputer	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Totaal aant. ptn	%	Bedenktijd per zet	Prijs
1. Challenger Elite		3	3½	2½	3½	4	4	3½	4	4	32	88,9	2'21"	ƒ 5000,–
2. Mephisto 2 Speed 6	1		1½	2½	2	3	2½	3	3½	4	23	63,9	2'42"	ƒ 999,–
3. Challenger Sensor 9	½	2½		1½	2½	3	2	3	3½	4	22½	62,5	2'56"	ƒ 669,–
4. Conchess Ambassador	1½	1½	2½		1½	2½	2½	3	3	2½	20½	56,9	2'54"	ƒ 1195,–
5. Morphy GGM (GS + CS)	½	2	1½	2½		2½	2½	3	3	2½	20	55,5	2'23"	ƒ 1800,–
6. Mephisto 2	0	1	1	1½	1½		2½	3½	2½	2½	16	44,4	2'21"	ƒ 999,–
7. Scisys Mark 5	0	1½	2	1½	1½	1½		3	3	2	16	44,4	2'22"	ƒ 998,–
8. Challenger Champion	½	½	1	1	1	½			1½	3½	10½	29,2	2'18"	ƒ 1499,–*
9. Scisys Sensor H.M.	0	1	½	1	1	1½	1	1½		1½	10	27,8	2'55"	ƒ 628,–
10. Novag Savant	0	0	0	1½	1½	1½	2	½	2½		9½	26,4	2'56"	ƒ 1499,–

Remise percentage 15,6% *Gemiddelde aantal zetten per partij: 62* ** uit produktie*

waarschijnlijk pas in mei/juni van 1983 beschikbaar en is een geheel ander, sterk schaakprogramma. De experimentele versie die aan dit toernooi deelnam speelde, evenals in het OHRA-toernooi en in het toernooi in Dieren, zeer sterk.

Challenger

Challenger Sensor 9, de sterke nieuwe telg van Fidelity, volgt op de derde plaats. Gemeld kan worden dat de computer beschikt over een 2 MHz 6502 A microprocessor en 2Kbyte RAM en 16 Kbyte ROM. De Spracklen's, vaklui van de bovenste plank, hebben met dit programma een topprestatie geleverd. De Challenger 9 speelt sterk en beter dan al zijn concurrenten. De computer beschikt over een smalle, niettemin diepe openingsbibliotheek, die automatisch wordt uitgeschakeld als men het CB 9 openingsmoduul gebruikt (f 275,–). Dit moduul bevat niet minder dan 381 openingsvarianten van 26-42 ply diep. Daar er diverse posities zijn, die in diverse openingen voorkomen, is de effectieve inhoud van dit openingsboek 11.430 openingszetten. Zeer binnenkort komt ook nog een ander openingsmoduul beschikbaar, nl. de CB 16 (prijs ƒ 420,–) die 1345 openingsvarianten kent van 16 tot 28 ply. De effectieve inhoud daarvan is 26.900 openingszetten.

Voor het eerst is het programmatechnisch gelukt een goede anticipatie te verkrijgen vanuit de openingsfase naar het middenspel. De Challenger 9 denkt, als hij uit het openingsboek komt, wat langer na (blijft overigens altijd binnen zijn geprogrammeerde bedenktijd) en weet heel goed de verdere juiste strategie te volgen. Ook voor een redelijk goede clubspeler geen tegenstander die men „even" van het bord veegt.

De Challenger 9 speelt sterker dan zijn twee maal zo dure grote broer, de Champion Challenger, die hij in een tienkamp met 7½-2½ versloeg!

De Challenger Sensor 9 kent geen toevalsgenerator, heeft tal van snufjes en speelt voor de aanschafprijs (ƒ 669,–) wonderbaarlijk sterk. Deze 9 heeft een aangepast Challenger Elite schaakprogramma, echter met een langzamere rekeneenheid dan de Elite.

Alle snufjes als doordenken in de bedenktijd van de tegenstander, advieszetten voor de tegenstander en bedenktijdbewaking, kent ook deze fraaie schaakcomputer. Hij kent 9 spelniveaus, toont u zijn analyses (in 1 ply), kent minorpromotie, lost matproblemen op tot mat in zeven (niet altijd via de kortste weg), speelt op het lichtnet en op batterijen. Ik kan u verzekeren dat u aan de Challenger 9 veel plezier zult beleven.

Zwakke punten

Elk programma heeft zwakke punten, on-

juli in de schaakspecial van Databus is verschenen.

„Het doornemen van het ingezonden materiaal," zo vertelde de voorzitter van de jury, de heer Klaassen tijdens zijn toelichting, „was geen onaanzienlijk karwei: er waren liefst 50 tijdschriftartikelen, 5 boeken en zelfs een diaserie met geluid." Unaniem kwam de jury tot de beslissing dat het schaakcomputerartikel de eerste prijs verdiende.

„De auteur heeft een aantal schaakcomputers met elkaar 216 schaakwedstrijden laten spelen, waarna hij in het artikel een goeder karakteristiek van de afzonderlijke machines heeft gegeven en ook de laatste ontwikkelingen in het oog heeft gehouden. Dit alles op een heel levendige, leuk leesbare manier en in correct Nederlands. Want ook dit is bij technische artikelen een kwaliteitsaspect dat meetelt."

Zou de vraag kunnen rijzen of dit een niet wat specialistisch terrein is. „Nee, dit is het niet," volgens de heer Klaassen, „want in Nederland schaken meer dan één miljoen mensen, dat is 1 op 7".

Eervolle vermelding

Een eervolle vermelding kregen de heren De Beer en Ter Burg die in Radio Bulletin het consumentenartikel „Zelfbouw van een teletekstdecoder" hebben beschreven, waarbij elegante, beknopte explicaties, o.m. over de kleurenleer, zijn gegeven.

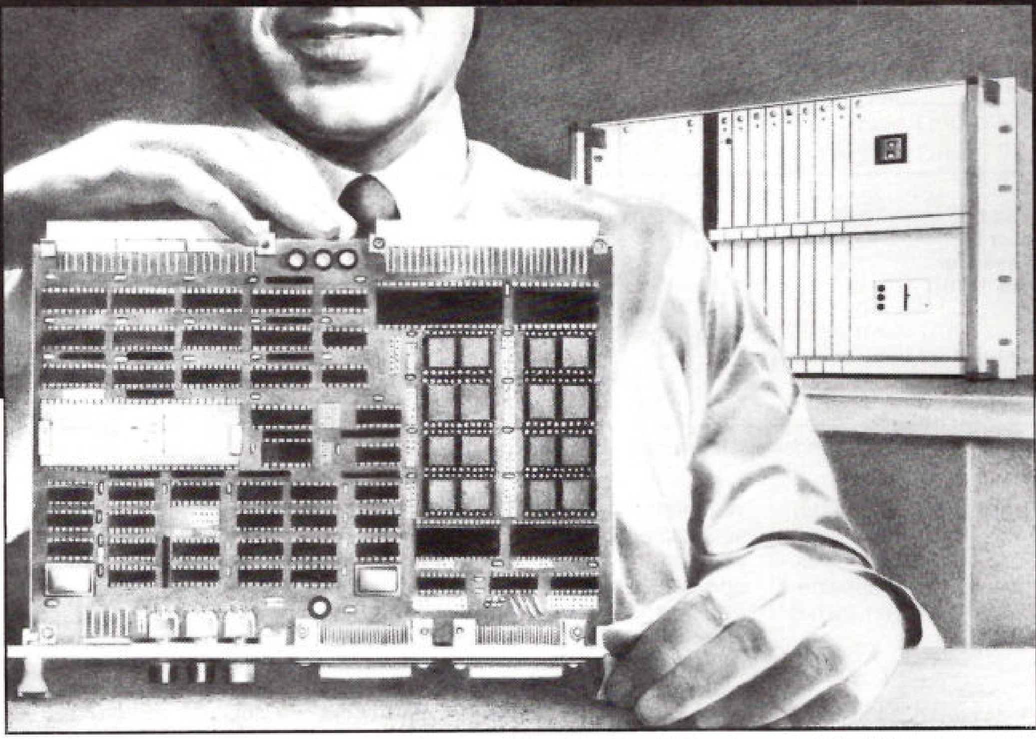
In zijn dankwoord, waarin hij de redactie van Databus betrok, vertelde de heer Louwman dat computerschaak in Nederland de laatste tijd een zeer grote vlucht heeft genomen.

Zo'n 1½ jaar geleden is de Computer Schaak Vereniging Nederland (CSVN) opgericht, die inmiddels al de grootste ter wereld is geworden. Binnen enkele jaren hoopt men zeker 2000 leden te hebben. Louwman ziet alles in de schaakcomputer: het apparaat staat altijd klaar – wie beschikt te allen tijde over een geschikte schaakpartner? Ideaal ook voor beginners: het peil stijgt zeer snel, men krijgt spoedig enorme schaakkracht. „Ik wou dat ik op 8-jarige leeftijd een schaakcomputer had gehad!"

Louwman dankte voor het zeer gewaardeerde kunstvoorwerp en voor de geldprijs die hij als een mooie aanvulling t.b.v. zijn vele buitenlandse reizen beschouwde.

Wederom is het belang aangetoond van de Elektronica Persprijs, die is ingesteld om het schrijven van goede publicaties op het zo brede terrein van de elektronica te bevorderen. Volgend jaar is het competitieterrein ook weer interessant, want dan gaat het om professionele artikelen voor de professionele gebruiker.

Wim van Bussel



MOTOROLA VME MODULES ROND DE MC 68000 HET MEESTE WERK IS AL VOOR U GEDAAN.

De filosofie van Motorola is, dat ontwerpers zich zoveel mogelijk moeten kunnen concentreren op de toepassingsaspecten van hun systeemontwerp. Daarom heeft Motorola haar reeks VMEmodules ontwikkeld: een twintigtal startprodukten in een nieuwe familie, op de MC 68000 gebaseerde microcomputerkaarten, programmatuur, behuizingen en toebehoren. Dit unieke concept wordt door meerdere fabrikanten wereldwijd ondersteund.

VMEmodules combineren het beste van de MC 68000 VersaModule technologie. Ze bieden optimale prestaties, zijn zeer betrouwbaar en hebben talrijke toepassingsvoordelen. VMEmodules zijn beschikbaar in het populaire enkele en dubbele Eurokaartformaat en zijn volledig aangepast aan de 16/32bit VME bus, die de nieuwe internationale standaard wordt voor geavanceerde industriële besturingssystemen.

Belangrijkste VMEmodules van Motorola

Model	Eigenschappen
MVE 110-1	8 MHz MC 68000 enkelkaart microcomputer
MVE 200/201	64K/256K byte dynamisch RAM met pariteitscontrole
MVE 210	64K ROM of statische RAM module
MVE 400	dubbele RS-232C seriële poort
MVE 410	dubbele 16-bit parallel printerpoort
MVE 420	SASI* periferie adapter
MVE 435	gebufferde 9-sporen digitale recorder adapter
MVE 600/605	12 bit 4-8-16 kanalen analoge ingangsmodule

* handelsmerk van Shugart Associates

Waarom laat u, als professioneel ontwerper, het meeste werk niet gewoon over aan Motorola?

Dit voorproefje uit de modernste lijn geavanceerde Eurokaartmodulen toont duidelijk aan, dat Motorola vooroploopt en door de internationale afspraken bent u verzekerd van een stabiele reeks kwaliteitsprodukten. Kies dus gerust voor Motorola als uw partner voor elektronicacomponenten en -systemen.

Motorola Semiconductors heeft drie fabrieken in Europa (East Kilbride in Schotland, Toulouse in Frankrijk en München in West-Duitsland), evenals een Europees ontwikkelingscentrum in Genève, Zwitserland. Van uw dichtstbijzijnde distributeurs vindt u hieronder de adressen:

MANUDAX NEDERLAND B.V.,
Meerstraat 7, 5473 AA Heeswijk (NB),
telefoon: 04139-2901, telex 50175.

DIODE BELGIUM,
Picardstraat 202, 1020 Brussel,
telefoon: 02-4285105, telex: 25903.

De volgende documentatie kan vrijblijvend worden aangevraagd via uw dichtstbijzijnde distributeur: 'VMEbus specificatiehandboek' en 'VMEmodules brochure' (beide Engelstalig).

MOTOROLA SEMICONDUCTORS. UW PARTNER IN ELEKTRONICA.

Motorola b.v., Maarssenbroeksedijk 37, 3606 AG Maarssen.
Beschikbare documentatie: de 'Semiconductor literature guide' is aan te vragen bij uw dichtstbijzijnde distributeur.

MOTOROLA

danks alle zorg die eraan is besteed. Het programma van de Challenger 9 speelt nog te veel in de zogenaamde „evenwicht"-situaties een nutteloze koningszet (bijv. Kg8-h8 en vice-versa), heeft bij mat in twee en drie geen goed probleemprogramma, geeft derhalve dikwijls in een hoger aantal zetten mat. Kortom, restfouten uit voorgaande „Spracklen" programma's. Bij bepaalde situaties (in enkele gevallen) ontplooit de Challenger 9 plotseling weinig intitiatief, terwijl hij toch in het algemeen zeer initiatiefrijk speelt en ook hout offert als dat kan. Het grootste minpunt is eigenlijk dat wordt beweerd dat het programma verwisselbaar is, doch in feite is dit niet zo. Het 16 Kbyte programma is niet verwisselbaar, maar wel uit te breiden met eventuele aanvullingsmodulen (op dezelfde manier als de openingsmodulen). maar voor de lage prijs en met dit sterke spel kan men niet alles verlangen. (Importeur Wegam, Amstelveen).

Conchess Ambassador

De Conchess Ambassador, die in dit toernooi als vierde eindigde, speelt met de 6502A processor, 4 Kbyte RAM en 24 Kbyte ROM. Deze fraaie schaakcomputer, uitgevoerd als response board en met feilloos werkende reedcontacten, stal de show bij het OHRA toernooi. Voor deze uitvoering is de prijs sensationeel laag (*f* 1.195). Later verschijnen nog meer luxe, grotere versies en een goedkopere. Steeds met hetzelfde sterke Princhess programma.

Het bijzondere aan deze computer is, dat hij is voorbereid voor meer en verwisselbare rekeneneenheden en verwisselbare en aanvullende geheugens van grote capaciteit. Koopt u dit responseboard, dan kunt u er over 10 jaar, hoe de technische ontwikkeling ook evalueert, nog steeds mee spelen met de dan ontwikkelde schaakprogramma's. De enige schaakcomputer waarbij dit ook mogelijk is, is de Mephisto ESB.
De Conchess heeft 12 niveaus (speelprogramma's); 5 speelprogramma's met bewaakte bedenktijden, 5 andere programma's elk met een verschillende brute-force ply-diepte, een mat-probleem programma en een speciaal analyseprogramma. Alle hedendaagse features kent ook deze Conchess, dus bijv. onbeperkte terugzetmogelijkheid, redelijk openingsboek, denkt na in uw bedenktijd, laat zijn analyses zien met daarbij aangegeven de plydiepte waarin hij denkt (brute-force), enz.
Dee Conchess Ambassador speelt merkwaardiger wijze beter tegen schaakspelers dan tegen zijn collega-computers. In Nederlandse schaaktoernooien behaalde hij tegen spelers tot 1850 elopunten 7½ punt uit 12 (62½%). Het programma speelt wat overdreven verdedigend, wel taai maar de programmeur Ulf Ratsman werkt aan een beter openingsmoduul, een wat meer agressief programma dat in mei 1983 beschikbaar komt. De Conchess laat steeds de plydiepte zien waarin hij denkt, geeft zowel tijdens zijn te overwegen zet als tijdens de zet van de tegenstander 2 ply diep zijn analyses weer. Lost matproblemen op tot en met mat in vijf. Het opzetten van een willekeurige stelling gaat uiterst snel en gemakkelijk (in 2 minuten). (Importeur Wegam, Amstelveen).

Morphy S modulen

Voor de Morphy GGM (vijfde) zijn thans verbeterde „S" modulen verkrijgbaar in de uitvoeringen Grünfeld S (openingsmoduul) en Capablanca S (eindspelmoduul). Het Grünfeld S moduul kent een zeer uitgebreide openingsbibliotheek en is veel breder en dieper opgezet dan de Grünfeld zonder S. Het oude Grünfeld-moduul is evenals oude Capaplanca-modulen om te bouwen tot S-moduul tegen de prijs van *f* 180,– (beide). Dit kan via Merkelbach, Amsterdam, voor zover ik weet, het enige adres die de „S" modulen levert en ombouwt.
Het Capablanca S moduul geeft aan:

- plydiepte berekening;
- berekende „boom" in toernooiversie tot 8 ply (maximaal);
- bij langere tijden tot 21 ply! (maximaal);
- opbouw van de te berekenen „boom";
- adviezet voor de tegenstander;
- lost problemen op t/m mat in 11, soms zelfs t/m mat in 12! maar oplossingen worden niet altijd gevonden;
- is als „midgame" (middenspel) module te gebruiken en speelt dan beter dan het Master (middenspel) moduul.

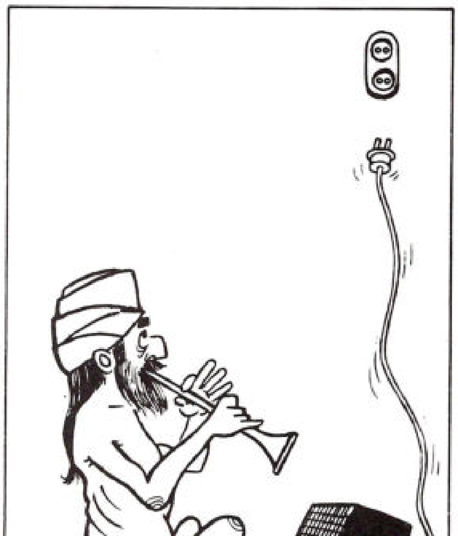
Capablanca S moduul kan direct achter het Grünfeld S moduul worden ingeschakeld. Men krijgt dan beter spel dan met het Master moduul. De eindspelbehandeling is – zeker naar computermaatstaven – goed. Niet zoals in advertenties wordt beweerd, meer dan 2000 elopunten, maar wel tussen de 1900 en 2000 elopunten sterk. Tevens een prima analyse-moduul. Laat men het Capablanca S moduul 3 dagen achtereen analyseren, dan mag men tot een diep aantal ply's een behoorlijk goede analyse verwachten.
De prijs van het Grünfeld S moduul is *f* 495,– en van het Capablanca S moduul *f* 625,–.

Nieuwe ontwikkelingen

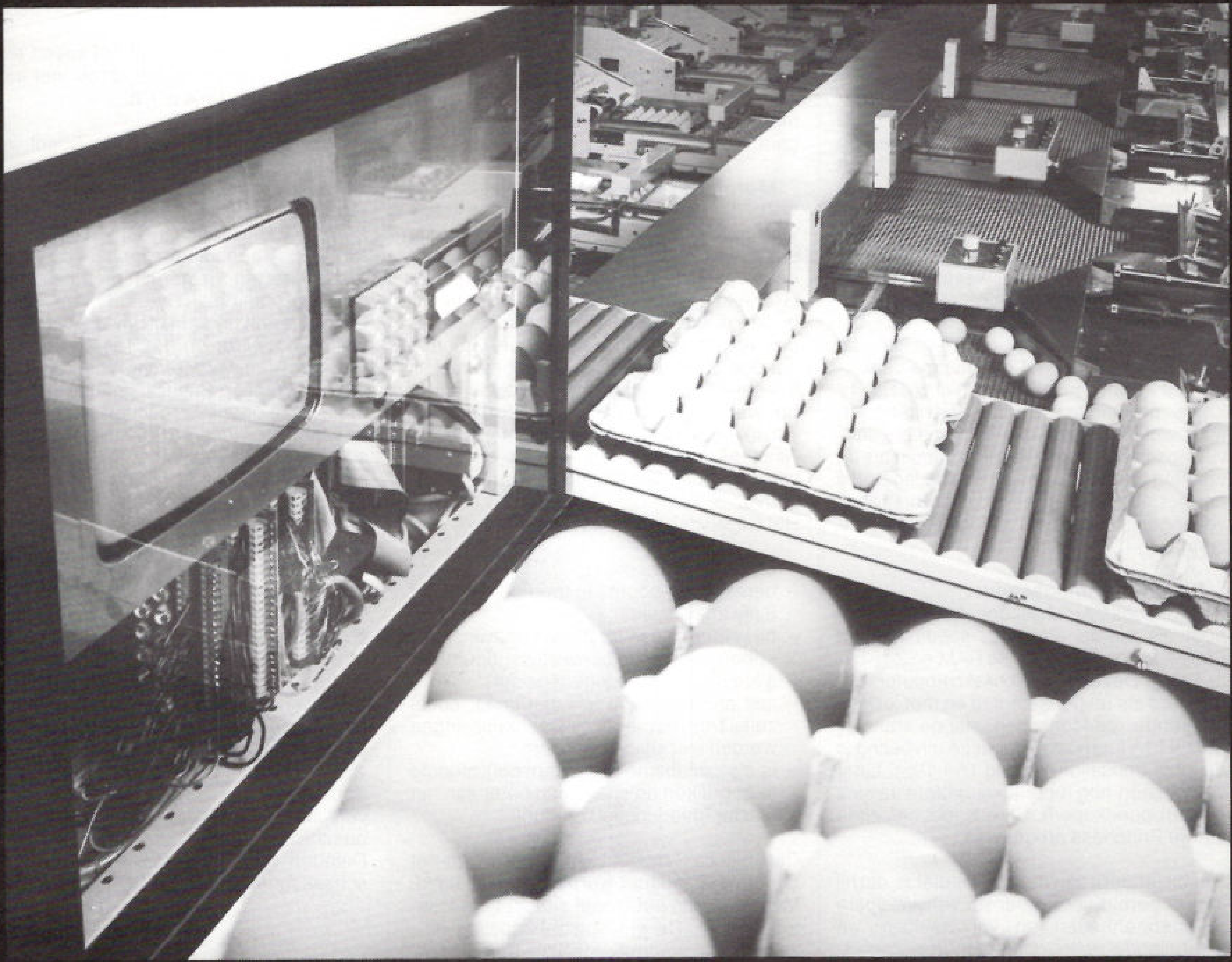
In december komt het nieuwe 5.1 programma (Mark 6) voor de Mark 5 schaakcomputer, prijs *f* 185,– (verwisselbaar moduul). De Mark 5 is inmiddels met *f* 300,– in prijs verlaagd en kost nu *f* 998,–. Tevens komt voor de Mark 5 in december een automatisch responseboard beschikbaar dat werkt met reedcontacten. Men hoeft hierbij dus geen sensor-schaakvelden in te drukken. Prijs ± *f* 675,–.
Dan uit dezelfde Scisys-stal de President met 2 Kbyte RAM en een 18 Kbyte ROM programma van Julio Kaplan. Ook deze werkt met reedcontacten. Deze computer heeft een onbeperkte terugspeelmogelijkheid, 8 spelniveaus, zeer sterke middenspelbehandeling en wat zwakkere eindspelbehandeling. Tevens heeft de President een volledig verwisselbaar programma en ziet er zeer fraai uit. Hij speelt even sterk als de Challenger 9, doch met meer mogelijkheden. Prijs ± *f* 825,–.

Voorts uit West-Duitsland de Bogol, een responseboard uitvoering zoals de Mephisto ESB. Met een sterk schaakprogramma van o.a. Olaf Schinkel. Prijs even boven de *f* 2000,–. Uit Frankrijk de „La Regence" eveneens een autoresponseboard met reedcontacten, uitgerust met het sterke schaakprogramma Cyrus I van Richard Lang, medewerker van David Levy en Kevin O'Connel (prijs *f* 1300,–).
Dan een nieuw programma voor de Morphy GGM, „Wilhelm Steinitz" moduul geheten, met sterke opening-, midden- en eindspelbehandeling. Prijs *f* 700,–. Nieuw van Scisys zijn de Companion (*f* 398,–), de Intercontinental Traveller (*f* 200,–), de Sensor Traveller (*f* 200,–) en de Partner 3000 (*f* 189,–).
Ook nieuw is de Oostduitse SC2 die bij V&D voorlopig te koop is voor *f* 199,– (actieprijs), daarna *f* 249,–.
Voorts Mephisto Junior, een reisschaakcomputer met een sterker programma dan Mephisto 1 die slechts *f* 398,– kost. Deze laatste computer speelt zeer redelijk en heeft een uitgebreide openingsbibliotheek. Hij is reeds verkrijgbaar, evenals de SC 2 en de Scisys Companion.

Voor de Novag Savant komt het nieuwe, verwisselbare Savant Royal programma beschikbaar. In het decembernummer van Databus uitgebreide testen van al deze schaakcomputers.



het ei van Arsycom



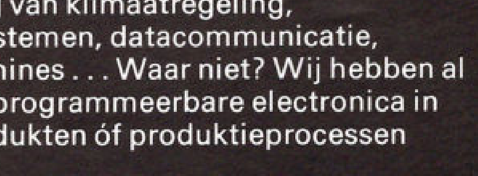
De toepassing van micro-electronica is bijna universeel te noemen, het belang ervan zeer groot. Wij van Arsycom hebben aan de wieg gestaan van dat gespecialiseerde, 'nieuwe vak', ontwikkeling en uitvoering van micro-electronica systemen en microprocessors: micro-computer engineering. Dat is al weer zo'n 10 jaar geleden. We hebben al die kennis, ervaring en inzicht geconcretiseerd in een eigen, compleet pakket: ontwerp, begeleiding, produktie en onderhoud. Zodat uw apparatuur of machinepark continu beter dwz: goedkoper, sneller of veiliger functioneert. Dat is het ei van Arsycom, de programmeerbare electronica die in tal van industriële processen door ons wordt toegepast. Zoals de stuurapparatuur voor een eiersorteer-machine waarmee niet alleen veel nauwkeuriger wordt gemeten en gewogen, maar waarmee ook talloze meetgegevens ter beschikking komen.

Dat is net zo bij onze projecten voor de automatisering van klimaatregeling, beveiligingssystemen, datacommunicatie, landbouwmachines . . . Waar niet? Wij hebben al vaak op maat, programmeerbare electronica in bestaande produkten óf produktieprocessen geïntegreerd.
Dat kunnen we ook voor u!

ARSYCOM
ARCHITECTURE OF SYSTEMS WITH COMPUTERS

in Holland staat een huis voor automatisering

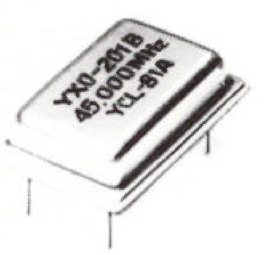
technische automatisering
• microcomputer engineering
minicomputer systemen
grafische dienstverlening
installatie en onderhoud
databank service



Kabelweg 43, 1014 BA Amsterdam
Telefoon 020-82 38 58

Kristalklokoscillatoren

Met haar model YXO 201 B brengt de Japanse firma Yoko Company Limited tegen een aantrekkelijke prijs een kristalklokoscillator op de markt, die geschikt is voor een breed scala van toepassingen, variërend van microprocessorsystemen, tot frequentie counters/ synthesizers.
De YXO 201 B kan worden gekalibreerd op elke gewenste frequentie tussen 250 KHz en 70 MHz met een frequentie stabiliteit van 100 ppm. In deze waarde zijn afwijkingen t.g.v. belastingvariaties, veroudering, voedingspanningvariaties en temperatuurvariaties opgenomen.



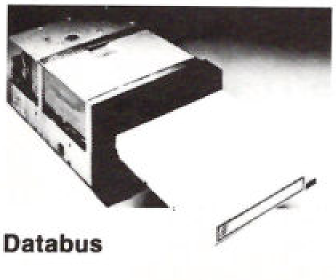
De fan-out van deze kristalklokoscillator bedraagt 10 TTL belastingen, waardoor externe logica overbodig wordt.
De metalen behuizing van de YXO 201 B is opvallend klein gehouden: 15,2 bij 20,7 mm met een hoogte van 4,5 mm. De 0,3" steekmaat van de aansluitpennen maakt plaatsing in een 14 pins IC-voet mogelijk.

Inl: Techmation Electronics BV, Postbus 9, 4175 ZG Haaften (04189) 22 22.

Seagate removable winchester

Was een winchester tot nu toe een stationaire vervanging van een disk-drive, Seagate heeft inmiddels een alternatief ontwikkeld in de vorm van een removable winchester, die in feite dezelfde voordelen heeft als andere verwisselbare geheugens, maar daarnaast de vele voordelen van de winchester disk drives.

Inl: Dawidenko BV, Breloftpark 1, 2201 TC Noordwijk (01719) 170 02.



Berichten waarvan u denkt dat ze voor plaatsing in deze rubriek in aanmerking komen, kunt u zenden aan: Redactie Databus, postbus 23, 7400 GA Deventer

De redactie stelt het op prijs wanneer deze berichten vergezeld gaan van een foto. Wilt u zo vriendelijk zijn om, indien van toepassing, ook het adres van uw collega-importeur in België resp. Nederland te vermelden.

Grafische printer

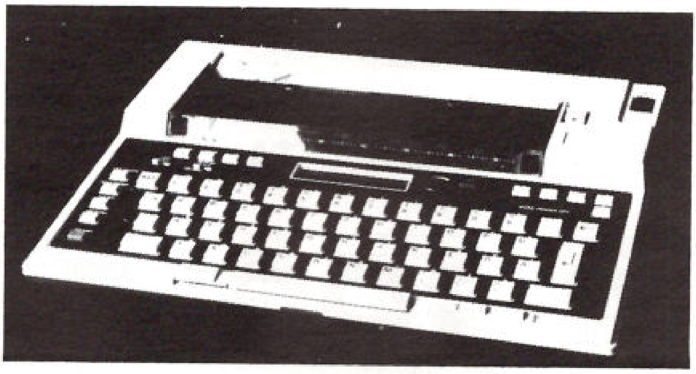
Tandy heeft een kleine printer ontwikkeld, die zowel grafisch als alfanumeriek is te gebruiken. Beide modi worden in het programma omgeschakeld. De printer die met een roterende schrijfkop is uitgerust, kan vierkleurig printen. Deze kleine printer is daarom uiterst geschikt voor het maken van grafieken, grafische ontwerpen en legio andere toepassingen.

De printer is uitgerust met twee karaktersets: Latijnse letters en het zogenaamde Kana-schrift. De letterafmeting kan met software worden ingesteld op elke maat tussen 1 en 36 millimeter. In de tekstmode heeft de printer 2 vaste instellingen nl. 40 of 80 letters op een regel.
De grafische printer van Tandy heeft zowel een Centronics parallel, als een RS 232 C seriële ingang. Hij kan worden aangesloten op alle TRS-80 computers evenals op het merendeel van de overige microcomputers.

Miniatuur printer/schrijfmachine

De Portaprint is een zeer kleine, volkomen geruisloze, matrixprinter met een groot aantal mogelijkheden. De Portaprint is zo compact (32 x 22,5 x 4,5 cm. en 2,3 kg) dat hij in elke aktetas of attaché-koffer past. Toch is de stilstaande wagen breed genoeg om op standaard A4-papier te werken. De lopende schrijfkop is zodanig geconstrueerd dat er ook met thermisch papier kan worden gewerkt.
Het apparaat heeft een ASCII toetsenbord (44 toetsen met drievoudige functie) waarmee direct kan worden getypt en gerekend. De Portaprint beschikt over een zeer groot aantal grafische tekens. Elke aanslag wordt zichtbaar op een alfanumeriek display met 16 posities. De Portaprint heeft een correctiegeheugen waarin de 16 laatste getypte karakters kunnen worden opgeslagen alvorens ze uit te typen.
Deze nieuwe printer/schrijfmachine heeft standaard een Centronics parallel-ingang waarmee hij op de meeste microcomputers kan worden aangesloten. Als optie is een RS 232 C seriële ingang mogelijk.
De Portaprint die zowel vanuit het lichtnet als vanuit batterijen of accuutjes kan worden gevoed is ook bijzonder geschikt voor draagbare computer systemen. In combinatie met een telefoon-modem kan de Portaprint dienst doen als remote terminal-printer.
Deze printer/schrijfmachine van Micro Plus kan via soft-ware in op- en neerwaartse richting rollen en is daarom ook geschikt voor het maken van grafieken.

Inl: Micro Plus, Herengracht 317, Amsterdam (020) 22 41 33.



Nieuwe micro's van Kontron

Sinds augustus van dit jaar brengt Kontron een aantal nieuwe PSI-microcomputer modellen op de markt. De PSI (multi-tasking) microcomputer familie bestaat nu uit zes verschillende modellen, waarvan de eerste, de PSI 80, enige jaren geleden op de Nederlandse markt is gekomen, en nu drastisch in prijs is verlaagd. De nieuwe generatie is voltooid met de typenummers PSI 82, PSI 801, PSI 900 en PSI 9068.

De PSI 82, een fraaie 19 inch rek uitvoering met zowel los toetsenbord als los 12 inch grafisch (512 x 256) beeldscherm. Naar keuze wordt deze micro geleverd met 5 Mbyte 5,25 inch hard disk en/of 5,25 inch floppy disks van elk 300 Kbyte, en is voorzien van een 12 slots ECB (eurokaart) systeembus. Door keuze uit een 30-tal ECB-uitbreidingskaarten is de gebruiker in staat om zeer uiteenlopende procesbesturingen te realiseren.
De PSI 801 is een gewijzigde versie van de PSI 80 modellen met een groter 12 inch grafisch (512 x 512) beeldscherm en een werkgeheugen van 256 Kbyte RAM. Dit laatste maakt deze micro direct gebruiksklaar voor programma's waarvan de gangbare 64 Kbyte niet toereikend is. Ook dit model is leverbaar met 5 Mbyte hard disk en/of floppy disks van elk 600 Kbyte en is voorzien van een 6 slots ECB systeembus.

PSI 900 beschikt over een 15 inch grafisch beeldscherm, speciaal ontworpen voor het geautomatiseerde kantoor. Met zijn modulaire opbouw en speciale draaiinrichting voor beeldscherm, voldoet deze micro aan vele ergonomische eisen. Eveneens leverbaar met 5 Mbyte hard disk en/of floppy disk van elk 600 Kbyte.

De PSI 9068, Kontron's 16 bits XENIX single- of multi-user microcomputer met 12 inch grafisch beeldscherm, ingebouwde 10 Mbyte hard disk en floppy disk van 600 Kbyte. Deze XENIX micro heeft standaard 256 Kbyte RAM en is uitbreidbaar tot 1,1 Mbyte.
Al deze microcomputer modellen zijn als mastercomputer te gebruiken in een multi-user configuratie met behulp van „KOBUS", het lokale netwerksysteem dat gebruik maakt van coaxiale kabel. Programma's ontwikkeld onder het „KOS" (Kontron Operating System)multi-tasking operating systeem zijn onder de hele familie uitwisselbaar.

Voor deze microcomputers zijn echter ook andere operating systemen verkrijgbaar, zoals CP/M 2.2, OASIS en UCSD-Pascal.

Inl: Tekelec Airtronic BV, Zoetermeer (079) 31 01 00.

FOLLOW THE STAR

naar de Nederlandse

NorthStar™ distributor.........

De nieuwe ADVANTAGE™:

Volledig geïntegreerd computersysteem met 12 inch grafisch (240 x 640) of karakter beeldscherm, 64K RAM gebruikersgeheugen, 4 MHz Z80A®, twee floppy-disk-drives van elk 360 Kb, "Selectric® Style" toetsenbord met 87 toetsen (waarvan 15 programmeerbare functietoetsen).

- Snelle 4 MHz processor, 64K (200 nsec) dynamisch RAM met pariteit.
- Extra processor (Intel 8035) ontlast de Z80A® bij toetsenbord en floppy-disk-drive I/O.
- 12 inch groen (P31 fosfor) niet-reflecterend beeldscherm met zowel karakter- als "Bit-Mapped" grafische (240 x 640) functie, gestuurd door 20K extra video-RAM.
- Twee ingebouwde "double density, dual sided" floppy-disk-drives met een opslagcapaciteit van 360 Kb elk.
- "Selectric®-Style" toetsenbord met 87 toetsen, waarvan 14 toetsen op het gescheiden numeriek gedeelte en 15 programmeerbare functietoetsen.
- RS-232C serie interface, asynchroon 45 tot 19.200 baud, synchroon 2.400 tot 51.000 baud.
- Zes I/O bus slots voor serie- en parallelinterfaces of North Star's Floating Point Board (FPB).
- Alles geïntegreerd in één enkele, compacte, fraai gestileerde "Desk Top" behuizing.
- Volledig ondersteund door North Star's Graphics DOS/BASIC of Graphics CP/M®, met in beide de mogelijkheid om gebruik te maken van de grafische en karakter-functies.

Verkooppunten:

Tricomp-Ingenieursbureau Koopmans
Sluisweg 2h
3371 EV Hardinxveld-Giessendam
Telefoon: 01846-6833

Tricomp-Ingenieursbureau Schröder
Echternachlaan 161
5625 KC Eindhoven
Telefoon: 040-421821

Tricomp-Deltec B.V.
Nikkelstraat 43-45
1411 AH Naarden
Telefoon: 02159-40304

Tricomp-ICAM B.V.
Passage 17
6411 JS Heerlen
Telefoon: 045-716381

Tricomp Den Bosch B.V.
Speldemakersstraat 3
5232 BH 's-Hertogenbosch
Telefoon: 073-418043

Estweeka B.V.
Stratumseind 75
5611 ER Eindhoven
Telefoon: 040-440972

Asterisk B.V.
Weteringsingel 10
3353 GZ Papendrecht
Telefoon: 078-159616

Binnenkort leverbaar voor ADVANTAGE: NETWERK (L.A.N.)

Het North Star logo en ADVANTAGE zijn handelsmerken of geregistreerde handelsmerken van North Star Computers, Inc.
CP/M is een geregistreerd handelsmerk van Digital Research
Z80A is een geregistreerd handelsmerk van Zilog, Inc
Selectric is een geregistreerd handelsmerk van International Business Machines

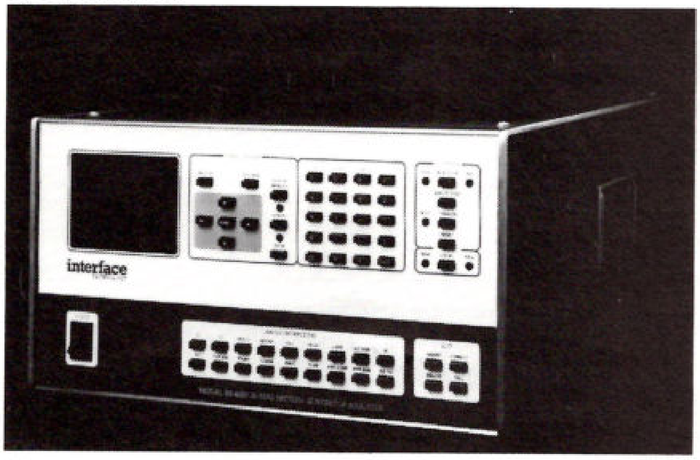
Tricomp

CAB HOLLAND

Postbus 202
3370 AE Hardinxveld-Giessendam
Telefoon: 01846-6638

Universeel digitaal testinstrument

Het door Interface Technology uitgebrachte model 4000 is een universeel digitaal testinstrument voor IC's, LSI's, printborden en systemen. Het is een modulaire woordgenerator met timing-simulatie mogelijkheden, een digitale recorder met mask mogelijkheden en een comparator met zeer grote resolutie. Er zijn 4 soort I/O-kaarten voor de kanalen: de inputkaart, outputkaart, universele I/O-kaart en de tristate I/O-kaart. Het testinstrument is in standaard uitvoering IEEE-488, RS-232 en 16 bit parallel programmeerbaar.
De *woordgenerator* kan data signalen overbrengen, kloksignalen genereren en discrete signalen zoals flags geven. De maximum kloksnelheid is 20 MHZ met naar keuze 16 tot 512 kanalen met elk 2 K geheugen diepte. Door minder kanalen te gebruiken wordt meer geheugendiepte verkregen. Er zijn 40 extra discrete kanalen voor in- en output beschikbaar.
De *logicrecorder* geeft de mogelijkheid om de digitale informatie van de 16 tot 512 kanalen op te slaan en weer te geven. De triggering kan plaatsvinden op meerdere volledig instelbare trigger momenten met de mogelijkheid van pre-triggering. De maximale resolutie bedraagt 100 ns met voor elk kanaal 2K geheugendiepte.
Met de *comparator* kunnen dynamische tests worden uitgevoerd. Dat wil zeggen de ontvangen response op elk woord van de generator wordt vergeleken met hetgeen wordt verwacht. Het „mask" geheugen laat alleen die bits vergelijken die van belang zijn. Vergelijkingen kunnen uitgevoerd worden tot 10 ns poortresulutie of met een in de tijd vertraagbare recorderklok.



Inl.: Air-Parts International BV, postbus 255, 2400 AG Alphen aan den Rijn.

Oostduitse Robotron Microcomputer

Amstelveen – De Oostbloklanden speelden tot nu toe geen rol van betekenis op het gebied van computers. Daar komt nu verandering in met de introductie van een nieuwe Oostduitse computer op het Europese continent, de Robotron computer. Op de computer kunnen nagenoeg alle programma's onder CP/M en Business Basic worden gedraaid, dankzij een daarvoor aangepast besturingsysteem. De Robotron computer bestaat uit een beeldschermeenheid met twee ingebouwde 1,2 Mbyte diskdrives en een los toetsenbord. Er is ook een groter Robotron type met één floppy disk (1,2 mbyte) én een ingebouwde hard disk die 10 Mbyte kan opslaan. Zoals de meeste Oosteuropese fabrikaten (men denke aan auto's, schrijfmachines, camera's en horloges) zijn de computers robuust uitgevoerd.

Inl: Eurorand, Binderij 1M, 1185 ZH Amstelveen (020) 43 74 11.

Hard disk controllers

Xebec is de grootste onafhankelijke fabrikant van disk drive controllers en host adapters. Nieuw voor de Nederlandse markt is de XEBEC S1410 low-cost controller voor vrijwel alle 5 ¼" winchester disk drives. Een aantal opvallende eigenschappen:

- industrie standaard Host Interface SASI compatibel;
- de disk drive parameters zijn via software instelbaar;
- de sector-grootte is instelbaar, 256 of 512 bytes;
- een S1410 kan 2 stuks hard disk drives besturen;
- maximaal kunnen 8 stuks S1410 controllers doorgelust worden;
- simpele en krachtige commandoset;
- kan op of naast de drive worden gemonteerd;
- zeer laag stroomverbruik (5V-2A);
- uitgebreide serie host adapters leverbaar voor alle populaire microcomputers.

Inl: P &T Electronics International BV, postbus 443, 2300 AK Leiden (071) 14 60 45.

Microcomputer software-catalogus

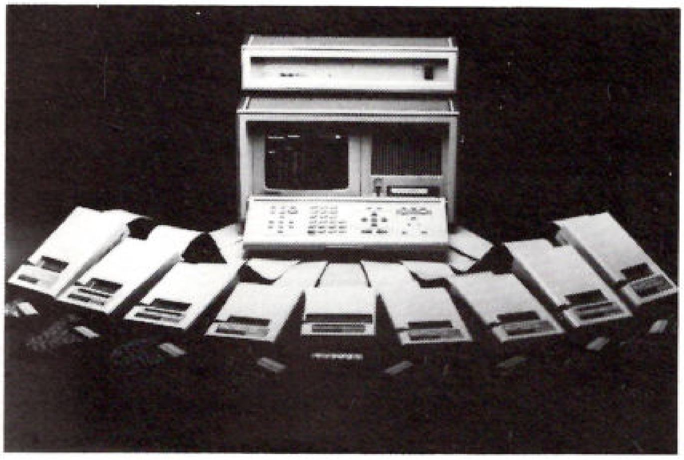
Wie een vrij volledig overzicht wil hebben van de systeemsoftware die voor microcomputers beschikbaar is, zal in de software-catalogus van Informa een interessante bron van informatie vinden. Dit Belgische softwarehuis distribueert meer dan 200 pakketten, afkomstig van ongeveer 70 Amerikaanse firma's. Informa beperkt zich niet enkel tot een opsomming van de produkten met hun prijs, maar geeft in de 40 pagina's tellende catalogus een beknopte beschrijving van ieder pakket, evenals de systeemvereisten. Een prijslijst is bijgevoegd.

Inl: Informa, Egemse Steenweg 65, 8880 Tielt (Belgie) (051) 40 01 63.

DAS-9100 aangepast aan PM-100 serie personality modules

De Design Automation Division van Tektronix Inc. heeft de PMA100 Personality Module Adapter geïntroduceerd, die het DAS9100 Digital Analysis System uitgebreide microprocessor ondersteuning geeft. De DAS9100 is een „high-performance" modulaire logic analyzer met de mogelijkheid van patroongeneratie en is tevens het eerste test-meetinstrument dat verkrijgbaar is met zowel een kleuren- als een zwart/groen beeldscherm.
De PMA100 stelt de DAS in staat om gebruik te maken van de bestaande PM100 Serie personality modules. Deze modules ondersteunen de populaire 8-bit en 16-bit processoren, inclusief de Intel 8086, Motorola 68000 en 6809, en de Zilog Z8000. De personality module zorgt in al deze gevallen voor de noodzakelijke demultiplexing om de gebeurtenissen op de bussen van de microprocessor real-time te kunnen inlezen. De ingelezen data wordt daarna gedisassembleerd en weergegeven op het scherm van de DAS. De PMA100 heeft de mogelijkheid van data-qualificatie over de volle woordbreedte en zorgt voor een eenvoudige aansluiting aan het prototype door middel van een enkele steker.

Inl: Tektronix Holland NV, postbus 164, 1170 AD Badhoevedorp (02968) 14 56.



FIAREX STAND H 277

PROTON keyboards

High quality - Low cost

PROTON keyboards zijn opgebouwd met Futaba keyswitches, een van de grootste fabrikanten ter wereld. Dezelfde switches worden ook door leidende terminalfabrikanten als Lear-Siegler en Televideo toegepast.

PROTON keyboards worden in Nederland geassembleerd. Keyboards op klantenspecifikatie zijn dan ook, zelfs bij kleinere aantallen, tegen aantrekkelijke condities leverbaar.

De switches zijn gemonteerd op een plaatstalen montageplaat, zodat op de printplaat géén mechanische kracht wordt uitgeoefend.

Het bovenstaande keyboard is de KB-1, een zeer uitgebreid model met 91 toetsen, waaronder 16 functietoetsen (8 toggle, 8 momentary) en een decimal keypad met 12 toetsen. De enkelstuksprijs van de KB-1 is *f* 235,--.

Standaard-output is 8 x 8 matrix.

Introduktie-aanbieding
Keyboard KB-1 in behuizing **295[00]**

Voor de KB-1 is een fraaie behuizing (kunststof ABS: 43 x 22 x 3..7 cm) leverbaar. Enkelstuksprijs behuizing *f* 75,--.

PROTON

De aantrekkelijke OEM- en dealercondities worden u op aanvraag graag verstrekt **Alle prijzen excl. btw**

Prijzen in Belgische francs zijn prijzen in guldens x17

FABULEC
Delftweg 69[1], 2289 BA Rijwijk
telefoon 015-145579
(industrial distributor voor de OEM)

POST ELECTRONICS
Energiestraat 36, 1411 AT Naarden
telefoon 02159-41774*, telex 73415
(levering uit voorraad, ook aan partikulieren)

ELECTRO-SERVICE
Kleine Nieuwendijk 40,
2800 Mechelen (België)
telefoon (015) 209575*, telex 34093
(voor België)

Personal computing? Behoedzame beslissers bekijken het tevoren in Amstelveen...

Wat ze daar doen? Heel simpel:
Zelf aan die computer zitten en ervaren wat ze puur zakelijk aan zo'n stuk gereedschap kunnen hebben. Na zo'n vingeroefening vullen ze zelf de mogelijkheden wel in... Daar hoeft Datamate weinig aan toe te voegen. Heel verstandig laten die elke hard-selling achterwege. Hun propositie zal later heus wel behoedzaam bekeken worden... Dus beslissers, fijn voor u dat er nu een adres is waar u eens vrijblijvend kunt oefenen vóór uw beslissing

P.S. Bij Datamate zult u kennis maken met de ongekende computing power van APPLE, OSBORNE en andere microcomputers.
U bent gewaarschuwd voor het beste op dit gebied!
Belt u dus nu voor een vrijblijvende afspraak.

datamate AMSTELVEEN

Datamate B.V.
Postadres:
Postbus 75061
1117 ZP Schiphol-Oost
Telefoon 020 - 43 49 18

Vestigingsadres:
Bouwerij 75
1185 XW Amstelveen-Zuid.

ADVERTEERDERSINDEX

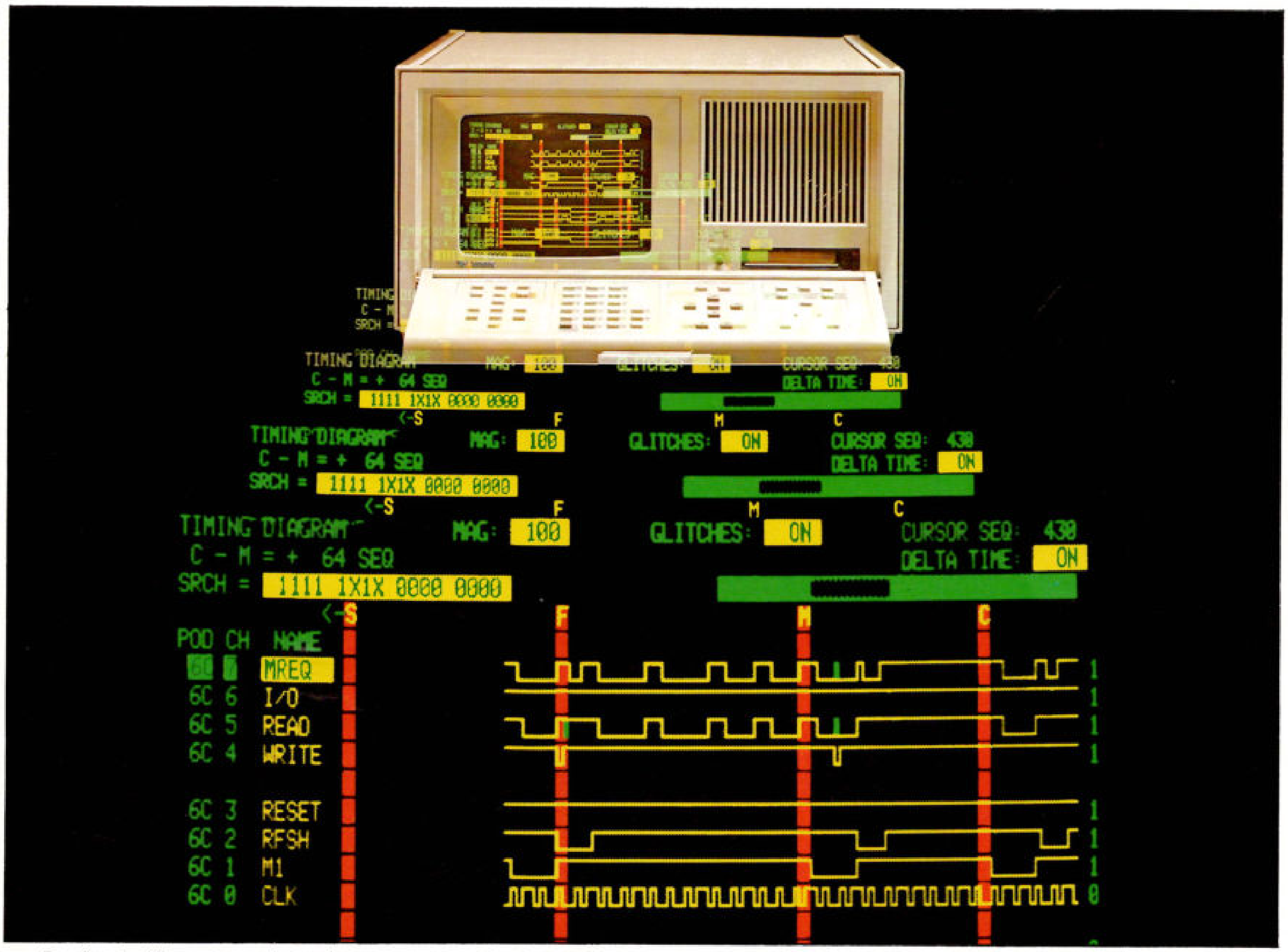
Analog Devices	16
Arcobel	22, 23
Arsycom	62
Atari	0-4
Compac	18
Compcontrol	24
Compudata	28
Datamate	66
Dataprocessing	32
Diode	10,18
Dirksen	52
First Ludonic Int.	24
Hewlett Packard	26, 32
KTB	38
LCI	46
Manudax	32
Matrox	17, 46
Maxell	56
Motorola	60
P en T	37
Philips	6, 7
Philips Data Systems	48, 49
Post Electronics	66
Rodelco	21, 27, 44, 57
Siemens	37
Simac Electronics	4
Tricomp	64
Techmation Electronics	0-2, 56, 57
Tekelex Airtronics	56
Tektronix	0-3
Vierpool	24

TEK DAS 9100 DIGITAL ANALYSIS SYSTEM

FLEXIBLE SOLUTIONS FOR A FUTURE OF CHANGE

Kleur maakt verschil!

Tektronix introduceert de nog gebruikers-vriendelijkere logic analyzer.



Onafhankelijk onderzoek heeft aangetoond dat gebruik van kleur een belangrijke verbetering betekent bij het snel en accuraat interpreteren van digitale meetgegevens. Kleur is minder vermoeiend voor de ogen en voorkomt eentonigheid, waardoor de produktiviteit wordt vergroot. Dat is dan ook de reden waarom Tektronix de kleuren DAS 9100 heeft ontwikkeld met een speciale rood-groen-gele beeldpresentatie.
De DAS 9100 geeft daarbij duidelijk een nieuwe norm aan voor wat betreft gebruikers-vriendelijkheid ten aanzien van digitale testinstrumenten.

Snel te leren, gemakkelijk in het gebruik.
Via een overzichtelijk toetsenbord, door middel van een speciaal menu, is de kleuren DAS eenvoudig te bedienen. De ingebouwde magneetbandeenheid slaat de instelling van het instrument, de meetwaarden en de door de gebruiker vast te stellen mnemonics op. Een nieuw delta-time feature zorgt ervoor, dat het tijdsinterval tussen te selekteren meetwaarden onmiddellijk is af te lezen.

Modulaire opbouw zorgt voor onovertroffen mogelijkheden.
Door het modulair design heeft u met een DAS 9100 de beschikking over het beste dat momenteel voorhanden is op het gebied van logic analyse. Het data-acquisitie bereik loopt tot 104 kanalen, en de sample frequentie tot 660 MHz. Pattern generation om uw schakelingen te stimuleren en logic analyse om de resultaten daarvan in te lezen. Simpelweg een kwestie van de juiste modulen bij elkaar voegen en uitbreiden wanneer u daaraan toe bent.

Voor meer informatie over de nieuwe kleuren DAS kunt u zich wenden tot:
Tektronix Holland N.V. Postbus 164
1170 AD Badhoevedorp tel. 02968-1456

Tektronix®
COMMITTED TO EXCELLENCE

MET ATARI IS DE OPMARS VAN DE HUISCOMPUTER NIET MEER TE STUITEN.

Nieuw in Nederland: de Atari huiscomputer. De eerste computer die niet voor industrie en bedrijf, maar voor het hele gezin is ontwikkeld. Dus ook de eerste computer, waarbij gemak en plezier in gebruik voorop staan.

Eenmaal op het tv-toestel aangesloten, kan elke leek zorgeloos met de Atari huiscomputer omgaan. Geholpen door helder geschreven handleidingen en een breed aanbod van programma's, speciaal ontwikkeld voor alle leden van het gezin.

Er zijn programma's voor administratieve zaken, voor zelfstudie en voor computerspelen. Leren wordt zo leuker en spelen spannender. Dit pakket wordt telkens uitgebreid - straks ook in de Nederlandse taal. Zelf programma's maken is ook mogelijk, voor wie dat wil leren èn voor wie dat al kan.

Atari brengt twee typen huiscomputers op de markt: de Atari 400 met een 16K geheugen, en de

Atari 800 met een tot 48K uitbreidbaar geheugen. Beide kunnen tegen lage kosten worden uitgebouwd tot een compleet en krachtig computersysteem.

Met meer mogelijkheden in kleur en geluid dan elke andere huiscomputer in hun prijsklasse.

Als het aan Atari ligt, wordt de huiscomputer straks net zo gewoon als een tv-toestel.

Een telefoontje vertelt u waarom. Atari, 076 - 480 911.

ATARI®

ATARI MAAKT DE COMPUTER TOT HUISVRIEND.

A Warner Communications Company